887

SUCRAGE DES VENDANGES

AVEC LES SUCRES PURS

DE CANNES OU DE BETTERAVES

OU

MÉTHODE RATIONNELLE

DE RÉGULARISER LA QUALITÉ DES VINS ET D'EN ACCROITRE AU BESOIN LA QUANTITÉ

Par M. DUBRUNFAUT

Chimiste Manufacturier,
Officier de la Légion d'honneur.

TROISIÈME ÉDITION, REVUE ET CORRIGÉE

Les créations de l'homme sont encore l'œuvre de Dieu.

MALEBRANCHE.
(*Recherche de la vérité.*)

L'expérience double les richesses en les partageant.

NAU DE CHAMPLOUIS.
(*Congrès des vignerons.*)

54

PARIS
GAUTHIER-VILLARS
Quai des Grands-Augustins, 51

1880

STATION ŒNOLOGIQUE
DE BOURGOGNE
BEAUNE (Côte-d'Or)

SUCRAGE
DES VENDANGES
AVEC LES SUCRES PURS
DE CANNES OU DE BETTERAVES

OU

MÉTHODE RATIONNELLE

E RÉGULARISER LA QUALITÉ DES VINS ET D'EN ACCROITRE
AU BESOIN LA QUANTITÉ

Par M. DUBRUNFAUT

Chimiste Manufacturier,
Officier de la Légion d'honneur.

TROISIÈME ÉDITION, REVUE ET CORRIGÉE

Les créations de l'homme sont encore l'œuvre de Dieu.

MALEBRANCHE.
(*Recherche de la vérité.*)

L'expérience double les richesses en les partageant.

NAU DE CHAMPLOUIS.
(*Congrès des vignerons.*)

PARIS
GAUTHIER-VILLARS
Quai des Grands-Augustins, 51

1880

OUVRAGES DU MÊME AUTEUR

EN VENTE CHEZ LE MÊME LIRRAIRE

La Vigne remplacée par la betterave pour la production des alcools. — Paris, 1845; br. in-8°, prix... 1 fr. » c.

Suppression des disettes par l'impôt. — Paris, 1854; br. in-8°..... 1 fr. » c.

Notice sur la fabrication des alcools fins. — Paris 1854; br. in-8°..... 1 fr. » c.

Le Vinage et les questions économiques qu'il soulève. — Paris, 1871; br. in-4°..... 1 fr. » c.

L'Osmose et ses applications industrielles. — Paris, 1873; 1 vol. in-8°..... 20 fr. » c.

Le Sucre dans ses rapports avec l'agriculture, l'industrie, etc. — Paris, 1873 et 1878; 2 vol. in-8°.. 15 fr. » c.

SOUS PRESSE, POUR PARAITRE INCESSAMMENT

Art de fabriquer le Sucre, comprenant l'Histoire de l'Art et les procédés de culture et de fabrication depuis l'origine de l'industrie jusqu'à 1880.

La Fécule et ses dérivés : dextrine, glucoses, dextrose, maltose, bières, alcools, etc. — 1 vol.

PRÉFACE

de la troisième édition.

Le dégrèvement des sucres, voté en juillet dernier par les Chambres, a coïncidé avec l'anniversaire de la prise de la Bastille; c'est un véritable événement économique, qui n'est, sans doute, que le prélude d'autres mesures financières de même ordre impérieusement réclamées pour d'autres produits agricoles non moins importants, comme les vins et l'alcool. L'impôt du sucre réduit à fr. 40 les 100 kilog, à partir du 1er octobre prochain, attend de nouvelles concessions pour prendre dans les consommations alimentaires et industrielles le rang que lui assignent ses propriétés caractéristiques et ses hautes fonctions dans le progrès agricole. Sans espérer ni même demander l'immunité absolue dont il jouit chez nos voisins les Anglais, on pourrait, sans annuler les services administratifs qui l'inféodent à l'impôt, réduire encore de moitié au moins, c'est-à-dire fr. 20 par 100 kilog. la nouvelle taxe de 40, et dans ces conditions, encore splendides pour le trésor, on

pourrait espérer de réaliser presque tous les progrès entrevus.

Encouragé par le dégrèvement inattendu et presque inespéré (1), nous avons cru devoir appeler de nouveau l'attention publique et celle des vignerons sur l'importante question du sucrage, qui nous occupe depuis de longues années et nous avons cru qu'il était opportun de faire réimprimer notre brochure de 1854 avec les changements, notes et additions qu'elle comporte.

Il faudra sans doute encore beaucoup de temps pour triompher de tous les obstacles et de tous les préjugés qui se présentent dans la mise en pratique d'une idée utile et féconde, mais nous sommes encouragé par notre expérience qui a triomphé de bien d'autres obstacles et nous avons pleine confiance dans l'avenir.

Paris-Bercy, 31 *août* 1880.

---

(1) Nous l'avons tant demandé et sollicité depuis de nombreuses années, que nous en étions réduit au désespoir de l'amant connu de Philis : *Mais Philis, on désespère alors qu'on espère toujours.*

INTRODUCTION

de la première et de la deuxième édition.

Le fléau qui ravage la vigne depuis quelques années compromet cette source précieuse de nos richesses et menace de privation l'un de nos premiers besoins. Le vin, en effet, après avoir subi une hausse considérable par suite de la disette des vignes, ne laisse pas l'espoir d'une amélioration prochaine.

En présence de ces faits l'industrie en est à songer sérieusement aux moyens de remplacer le vin dans l'alimentation.

Déjà, après avoir demandé à la betterave un utile auxiliaire de l'alcool de vin, on a été conduit à rechercher si cette précieuse racine ne pourrait pas fournir un surrogat de vin lui-même, en tant que boisson vineuse à consommer en nature.

Si l'on n'envisage le vin que comme une boisson à base d'alcool, nul doute que l'industrie, qui a trouvé dans la betterave une source alcoolique qui peut rivali-

ser avec celle du Languedoc, n'y puisse trouver aussi les éléments d'une boisson vineuse.

Cependant il ne faut pas se faire illusion sur ce point, nonobstant les annonces qui ont été faites. On pourrait peut-être avec des soins convenables et bien dirigés, arriver à produire avec des betteraves une boisson alcoolique saine; mais il serait difficile, pour ne pas dire impossible, de produire par ce moyen de véritables vins, imitant même à peu près les incomparables produits de la vigne.

La vigne seule renferme dans des proportions convenables les divers éléments qui constituent le vin proprement dit. La betterave ne renferme que l'un de ces éléments, le sucre, et les vins auxquels elle servirait de base ne pourraient arriver à constituer de véritables vins que par une double opération, qui consisterait à éliminer des jus de betteraves les produits étrangers, et à y apporter les produits qui leur manquent.

On ne pourrait donc demander à la betterave qu'une boisson vineuse, spéciale et nouvelle, analogue au cidre, au poiré, à la bière, mais non un véritable vin susceptible de mettre en défaut la vigilance du consommateur.

Si le vin venait à manquer, il est probable qu'à l'exemple des populations du nord de l'Europe, notre consommation de boissons alcooliques se reporterait sur la bière, car cette boisson, qui est plus ou moins répan-

due, même parmi les populations vinicoles, offrirait une innovation facile à réaliser.

Espérons encore que nous n'en viendrons pas à cette extrémité, et que la vigne, triomphant du fléau et des météores qui détruisent ses récoltes, nous rendra une boisson précieuse qui n'a pas de rivale dans les produits de notre agriculture et de notre industrie.

Momentanément nous avons pensé que pour réparer, au moins en partie le déficit des récoltes de raisins, on pourrait, par une méthode simple, et sans altérer sensiblement les propriétés et la qualité des vins ordinaires, en augmenter la quantité : nous voulons parler de la méthode de sucrage appliquée non seulement comme méthode réparatrice de maturité incomplète, mais comme moyen d'accroître utilement le volume des vendanges. Avant d'attaquer cette question, nous aurons à examiner le sucrage dans son histoire et dans ses méthodes pratiques.

SUCRAGE

DES VENDANGES

AVEC LES SUCRES PURS

DE CANNES OU DE BETTERAVES

Historique du Sucrage.

Le sucrage des vendanges, considéré comme moyen de suppléer au défaut de maturité n'est pas un procédé nouveau. Les anciens le pratiquaient soit en concentrant une partie de la vendange soit en y ajoutant la seule matière sucrée dont ils disposaient : le miel.

Le sucrage effectué par la concentration d'une partie plus ou moins grande de la vendange utilisé pour corriger la pauvreté des moûts en sucre a été pratiqué par les peuples modernes, et surtout, au dire de Fabroni, en Espagne, en Grèce et en Hongrie.

C'est cette méthode qu'un œnologue français, Maupin, préconisa exclusivement et avec ardeur vers la fin du siècle dernier comme moyen d'améliorer la qualité des vins. Maupin, qui publia de nombreuses et

prolixes brochures sur la viticulture et la fabrication des vins, a signalé un grand nombre d'expériences qui semblent établir d'une manière nette l'utilité du sucrage et l'amélioration que cette méthode introduit dans les qualités des vins.

Le sucrage ainsi pratiqué sur des vendanges dont la qualité est médiocre, par vice de cépage, de sol, de culture, ou de maturité, n'offre rien qui répugne aux consommateurs, car il équivaut en réalité à l'élimination d'une partie de l'eau du raisin qui, pouvant être considéré comme étant trop aqueux, ne réunirait pas, en proportions convenables, les éléments utiles à la production d'un vin normal. En procédant ainsi on améliore la qualité au détriment de la quantité, et on le fait à l'aide d'une manœuvre qui exige une dépense d'appareils, de main-d'œuvre et de combustible. Il y a plus : c'est que, si le rapport des éléments n'était pas favorable à la qualité des vins, ce défaut serait conservé intégralement.

Si l'on considère que les vendanges médiocres péchent surtout par insuffisance de l'élément sucre, on comprendra le succès qu'a pu obtenir la proposition d'ajouter de préférence à ces vendanges une matière sucrée empruntée à une source étrangère à la vigne, comme l'était le miel chez les anciens.

Cette méthode cependant, en ce qui concerne le miel, offrait des inconvénients qui n'ont pas échappé aux observateurs. En effet, les vins ainsi édulcorés contractent la saveur caractéristique du miel, et ils perdent, pour les consommateurs habitués au goût des vins de raisin pur, leur valeur en usage.

L'utilité de l'addition des moscouades de canne à la

vendange pouvait facilement se déduire des pratiques anciennes, qui étaient fondées sur l'addition de moûts concentrés ou de miel. Cependant il ne paraît pas que l'idée de ce procédé remonte au delà du milieu du dernier siècle. Les premières expériences de ce genre sont dues à Rouelle et à Baumé, qui les ont faites à l'occasion de recherches sur la fermentation alcoolique.

Vers 1776 ou 1777, époque où Maupin s'occupait lui-même d'améliorations analogues, fondées sur l'emploi des vendanges concentrées, Macquer signalait quelques expériences curieuses dans lesquelles il avait pu produire des vins de bonne qualité avec des raisins verts, ou même avec du verjus, additionnés de moscouades de canne. (*Pièce* A *publiée à la fin de cette brochure.*)

Bullion et l'abbé Rozier s'occupèrent à la même époque d'expériences de même genre, et ils constatèrent les mêmes résultats. Seulement, Bullion se servait de sucre qu'il additionnait à la dose de 20 livres de moscouades par muid de vin, et Rozier recommandait le miel dans la proportion d'un deux-centième du poids du moût, et ils arrivaient avec ce dosage, à prouver que la plus-value du vin édulcoré payait avec usure la dépense.

Vers 1800, dans un excellent travail sur la vigne et les vins, publié dans les *Annales de chimie* (t. 35 et 36), le comte Chaptal reproduisait, avec l'autorité qu'il possédait déjà en matière industrielle, les doctrines de Macquer et autres sur l'utilité du sucrage, et en insistant particulièrement sur le sucrage effectué avec les moscouades de canne, il prenait la méthode sous son patronage. De là, sans doute, l'origine du nom donné à

cette méthode par les industriels qui l'ont pratiquée depuis (1).

La haute position sociale et politique occupée depuis par le chimiste Chaptal n'a pas peu contribué, sans doute, à donner au sucrage qu'il a recommandé une valeur plus grande, et à le faire pénétrer dans la pratique sous l'égide d'un nom justement respecté.

Chaptal, nous insistons à dessein sur ce fait, a surtout recommandé le sucrage avec les moscouades de canne en 1800, et c'est ce sucrage qui seul a été encore préconisé dans son traité *De l'art de faire le vin*, publié en 1819 (2).

Dans ce dernier traité, Chaptal, après avoir décrit le sucrage, s'exprime ainsi :

« Comme le sucre de canne est très répandu, c'est « celui qu'on emploie pour améliorer la fermentation ; « mais il serait économique d'extraire le suc du rai- « sin, dans les années d'abondance et de parfaite matu- « rité, pour le faire servir à cet usage. J'inviterai les

(1) On désigne en effet le sucrage sous le nom de procédé Chaptal, d'où l'on a dérivé le verbe chaptaliser pour désigner le sucrage, pratiqué par un moyen quelconque.

(2) Cependant dans son travail de 1800, inséré aux Annales de chimie, on pourrait, faute de guillemets, lui attribuer le paragraphe suivant, qui appartient à Macquer.

« Ces expériences me paraissent prouver avec évidence que le « meilleur moyen de remédier au défaut de maturité des raisins est « de suivre ce que la nature nous indique, c'est-à-dire d'introduire « dans le moût la quantité de principe sucré nécessaire qu'elle « n'a pu leur donner. Ce moyen est d'autant plus praticable, que « non seulement le sucre, mais encore le miel, la mélasse et toute « autre matière saccharine d'un moindre prix, pourront produire le « même effet, pourvu qu'ils n'aient pas de saveur accessoire désagréa- « ble, qui ne puisse être détruite par une bonne fermentation. »

« populations du Midi à reprendre cette intéressante « fabrication pour pouvoir fournir aux besoins (1). »

Evidemment Chaptal désignait là les sirops de raisin, qui, sous le premier Empire, avaient déjà été l'objet de grands travaux, et alors même qu'il eût désigné le sucre concret de raisin, ce produit n'eût pas offert dans le sucrage des vendanges tous les inconvénients que l'on a reconnus depuis au sirop de fécule.

Vers le commencement du siècle, un chimiste industriel justement célèbre, Mollerat, en s'occupant des moyens de pratiquer économiquement le sucrage des vendanges, songea à se servir de la découverte de Kirchoff. Ce savant avait démontré, en effet, que l'amidonou la fécule de pommes de terre, traités par l'acide sulfurique, dans certaines conditions étaient transformés en matière sucrée; il avait démontré, en outre, que cette matière sucrée pouvait fournir des agglomérations cristallines, qui ne paraissent pas se distinguer de celles qui sont produites par les sirops de raisin concrétés.

(1) Il est à remarquer que les raisins secs qui ont servi récemment de base à une sorte de fabrication de vins factices, pourraient eux-mêmes servir de matière première à un sucrage rationnel des vendanges. Cependant il ne faudrait pas, à cette occasion, oublier, ainsi qu'on l'a fait, une altération profonde qui se révèle dans les raisins blanchis par l'âge : c'est la destruction du sucre levogyre par l'acarus farinæ, fait que nous avons publié en 1845 et qui nous a servi à expliquer une erreur grave de Biot. Ce savant croyait, en effet, que le sucre normal du raisin, qu'il supposait levogyre, se transformait en sucre dextrogyre sous l'influence du temps. En faisant connaître la véritable constitution du sucre de raisin, qui est identique avec le sucre interverti, nous avons expliqué l'erreur de Biot en prouvant que les raisins blanchis ne contiennent que du glucose cristallisé dextogyre, leur sucre levogyre ayant été dévoré par les acarus, qu'on découvre par myriades dans les raisins secs et vieux. (*Note d'août* 1880.)

De là le nom de sucre de raisin qui a été maladroitement et illégitimement donné à cette espèce de sucre.

Mollerat, quoique doué d'une grande sagacité et d'un esprit observateur, qui sont souvent le point de départ d'utiles découvertes, accepta sans examen l'identité admise par la science pour le sucre concret de fécule et le même sucre fourni par les raisins.

Vivement préoccupé de l'application du sucrage aux vendanges, il étudia la fabrication pratique des sirops de fécule, créa cette fabrication sur une grande échelle, au centre des vignobles de la Bourgogne (Dijon), et, persuadé avec juste raison que l'introduction dans les vendanges d'un corps identique avec celui que la nature y dépose dans les bonnes années ne pourrait altérer la qualité des vins, il recommanda avec confiance son nouveau produit aux vignerons bourguignons, à l'exclusion du sucre de canne, qui dans l'état normal lui paraissait différer, par sa nature et ses propriétés, du sucre de raisin.

Ces raisons, colorées d'un vernis scientifique, rapprochées de la différence de prix qu'offraient les sucres de canne et les sucres de fécule, firent triompher les efforts de Mollerat, et amenèrent la consommation en Bourgogne de quantités considérables non pas de sucre de fécule, mais bien de sirops de fécule bruts, tels qu'ils résultent de la concentration des moûts fournis par la réaction de l'acide sulfurique sur la matière amylacée.

Cette méthode de sucrage économique des vendanges a surtout acquis une grande importance en Bourgogne de 1825 à 1845, et elle avait même déjà pénétré

par imitation dans d'autres vignobles, et notamment en Champagne et dans le Bordelais.

Notons aussi que le sucrage recommandé d'abord pour des vendanges de raisins dépourvus de maturité, avait produit sur ces vendanges des résultats tellement satisfaisants, qu'on avait cru pouvoir en étendre le bénéfice à toutes espèces de vendanges, et même à celles qui servent de base aux vins nobles.

Vers 1845, des plaintes vives surgirent de divers points de la France et de l'étranger contre les vins produits par la Bourgogne. Un changement notable s'était révélé dans les propriétés physiques de ces vins. Une saveur nouvelle venait désorienter les habitudes des consommateurs. Les modifications produites par l'âge se présentaient sous des formes nouvelles. Souvent ils étaient altérés dans leurs propriétés essentielles, c'est-à-dire dans les modifications qu'ils subissent pendant leur conservation.

Le congrès des vignerons, réuni pour sa quatrième session, à Dijon, en 1845, composé d'hommes éminents dans les sciences, l'industrie et le commerce, eut à s'émouvoir des faits que nous venons de rapporter; il eut à en rechercher les causes, et, dans sa sollicitude pour l'industrie spéciale objet de ses travaux, il crut trouver la justification des plaintes des consommateurs dans le sucrage des vendanges et dans l'emploi des engrais utilisés pour la culture de la vigne.

Plusieurs séances des membres du congrès furent consacrées à entendre les défenseurs et les détracteurs du sucrage.

Parmi les premiers se trouvèrent en première ligne MM. Mollerat, de Varembey, Gaulin, Sauzey et Delarue;

sur l'autre bord se placèrent MM. Vergnette-Lamotte, Poulet-Denuys, L. Leclerc, le docteur Bonnet, Chevillard et Demermety. M. Guillory, président de la section, ne prit point part aux délibérations.

A la suite d'une longue et laborieuse discussion, le congrès a pris en considération l'art. 4 des conclusions adoptées par le comité des négociants et propriétaires de l'arrondissement de Beaune, relatif à l'emploi du sucre, et a décrété solennellement et définitivement l'abandon du sucrage.

Cet art. était ainsi libellé :

« Art. 4. — *Que le système de sucrage des vins de* « *Chaptal*, préconisé depuis longtemps, assez généra- « lement adopté, et contre lequel une réaction s'est « opérée depuis quelques années, devrait être com- « plètement abandonné comme étant funeste à la Bour- « gogne ; qu'en effet, on ne saurait contester que le « sucre les dénature, qu'il leur enlève ce qu'ils ont de « plus précieux, leur incomparable bouquet et cette « délicatesse qui est leur véritable cachet ; qu'il les « charge de parties alcooliques, ce qui les rend plus « vineux, plus échauffants, et en fait restreindre et « abandonner l'usage ; tandis qu'il est certain que les « vins de Bourgogne faits comme autrefois ne contien- « nent pas plus d'alcool que les vins de Bordeaux, avec « lesquels ils peuvent lutter pour la solidité ; qu'un « inconvénient plus grave encore résulte du sucrage : « c'est l'impossibilité de distinguer, en primeur et « même pendant la première année, des cuves d'un « ordre et d'un climat différents (1). »

(1) Il n'y a là en réalité que de grosses et évidentes erreurs. Ainsi comment des hommes sérieux pouvaient-ils affirmer : 1° que le titre al-

Justification et bases théoriques et pratiques du sucrage.

Si on lit avec attention la note historique que nous venons de donner sur le sucrage des vendanges, y compris les pièces à l'appui que nous publions ci-après, il sera facile de reconnaître que la décision du congrès des vignerons réunis à Dijon en 1845, en condamnant le sucrage des vins d'une manière absolue, a commis un acte de violence qui a pu être momentanément utile aux intérêts du commerce de vins de la Bourgogne ; mais, en se basant sur les considérations qui ont la prétention de justifier la condamnation, il est facile de reconnaître aussi que ces reproches, s'adressent exclusivement à la méthode de sucrage, à la matière qu'elle a mise en œuvre et, par suite, à l'abus de cette méthode, et non au principe scientifique lui-même qui lui sert de base.

Toutes les expériences, en effet, qui ont été faites avec exactitude depuis Rouelle jusqu'à M. Lebas, citées dans le recueil du congrès des vignerons, toutes sans exception s'accordent à démontrer que le sucrage pratiqué avec les moscouades de canne (sucre terré, par exemple) et appliqué à des vendanges véritablement dépourvues, par vice de maturité, du sucre utile, a donné des vins de qualités satisfaisantes.

coolique faiblement surélevé annulerait le parfum d'un vin ; 2° que les vins de Bourgogne ne sont pas normalement plus alcooliques que les vins de Bordeaux, quand toutes les analyses faites à toutes les époques même antérieures au sucrage établissent sous ce rapport une différence de 1 à 2 centièmes. (*Août* 1880.)

Maintenant dans quelles conditions convient-il de restreindre l'emploi et la pratique du sucrage, c'est ce qu'il sera utile d'examiner, en remontant aux bases scientifiques sur lesquelles il est permis de s'appuyer aujourd'hui.

Nous avons découvert et démontré ailleurs, dès 1830, que le sucre de cannes, avant de subir la fermentation alcoolique, subit, sous l'influence du ferment ou des acides, une modification profonde qui le transforme en deux autres espèces de sucre (dextrose et levulose) qui se trouvent être identiques avec les corps sucrés des raisins arrivés à maturité parfaite. L'un de ces sucres est le sucre concret connu sous le nom de sucre de raisin. Ce sucre peut être produit par la réaction finale de l'acide sulfurique sur l'amidon, mais il n'en est pas le produit constant et unique dans les sirops de fécule du commerce (1). L'autre espèce est le sucre liquide (levulose) que nous avons isolé à l'état de pureté; il est incristallisable, aussi sucré que le sucre de cannes; il forme avec la chaux un sucrate cristallin peu soluble qui nous a permis de l'isoler ; il est doué d'un pouvoir rotatoire énergique à gauche, variable avec la température. Ce sucre est le même que celui que M. Bouchardat a obtenu avec l'inuline. Il existe dans tous les fruits sucrés et dans tous les miels. Il a la même composition élémentaire que le sucre concret de raisin.

Ces deux espèces de sucre, dans lesquelles se transforme le sucre de cannes sous l'influence des ferments

(1) Ces sirops, en effet, renferment toujours, dans des proportions variables, les deux espèces de sucres que nous avons distingués sous les noms de glucose monorotatoire et trirotatoire; ils renferment en outre de la dextrine, et souvent aussi des dérivés du sucre altéré par l'acide sulfurique (ulmin, ulmine, acide formique, etc.).

avant de subir la fermentation alcoolique, se produisent alors à équivalents égaux, tels qu'ils existent dans les raisins mûrs.

D'après ces observations, on ne peut se refuser à admettre que le sucre de canne interverti (c'est le nom que M. Biot a donné à ce mélange ou à cette combinaison de sucres) n'est pas parfaitement identique avec le mélange de corps sucrés qui existe dans tous les fruits bien mûrs, et notamment dans les raisins. Cette identité est telle qu'on pourrait supposer que la nature, partout où l'on trouve le sucre interverti mêlé aux acides, a pu ne créer que du sucre de canne qui, dans les fruits acides, subirait une transformation secondaire en sucre interverti sous l'influence des acides qui préexistent toujours dans ces fruits avant l'apparition du sucre. Cette opinion serait corroborée par ce fait que le sucre cristallisable ne se rencontre dans cet état que dans les végétaux qui sont dépourvus d'acidité, et que, partout au contraire où se trouvent les acides alliés au corps sucré, le sucre est toujours à l'état de sucre de canne altéré, c'est-à-dire de sucre interverti (1).

(1) Cette interprétation des faits paraissait avoir été réfutée radicalement par un grand travail exécuté depuis 1854 par M. Buignet sur la matière sucrée des fruits. Ce savant aurait, en effet, conclu de ses expériences que le sucre de cannes peut cohabiter simultanément avec les glucoses dextro et sinistrogyre dans les fruits acides comme les citrons et les oranges. Si cela était vrai, il faudrait admettre une localisation différente des sucres et des acides dans les organes des végétaux, ainsi que l'a fait Fabroni pour le sucre et le principe du ferment des raisins. Des observations faites depuis la publication de M. Buignet sur les fruits et notamment une publication faite en 1868 par M. Boussingault sur la fermentation des fruits à noyaux, tendraient à mettre en légitime suspicion la méthode expérimentale utilisée par M. Buignet. Ainsi selon M. Boussingault la matière irréductrice des sels

Les sucres purs de diverses espèces, nonobstant les idées et les formules généralement admises par les savants, ne sont pas complètement transformés par la fermentation alcoolique en alcool et en acide carbonique, de sorte que l'on ne peut, dans aucun cas, et pour aucune espèce, faire l'équation des sucres avec l'alcool et l'acide carbonique ; il y a toujours un déficit, qui nous a paru être constant pour chaque espèce.

Ce déficit n'est pas inexplicable, si l'on considère que la fermentation alcoolique telle qu'on la conçoit depuis les travaux remarquables de Cagnard Latour et de Turpin ne serait que l'effet secondaire d'une réaction due aux fonctions du ferment considéré comme organisme vivant. On trouve, en effet, dans tous les vins, divers produits qui sont indubitablement les résultats nécessaires des fonctions vitales du ferment et des sécrétions qui l'accompagnent. Le moût s'appauvrit en matière azotée quand le ferment pullule, il s'enrichit au contraire en azote quand le ferment accomplit ses fonctions organiques sans reproduction. Le premier cas se trouve réalisé dans la fermentation du moût de raisin, du moût de bière, etc, ; le second se présente dans la fermentation des glucoses, mélasses, accompli sous l'influence d'un ferment développé (la levure de bière).

de cuivre (réactif Barreswill) qui devient réductrice après l'action des acides à la manière du sucre de cannes interverti ne serait du sucre de cannes ni dans les merises, ni dans les mirabelles expérimentées par M. Boussingault, ce serait selon ce savant une matière gommeuse analogue à la gomme des pruniers. Il y aurait donc eu là une erreur qui autoriserait à mettre en doute des expériences qui ont eu pour but de démontrer la présence constante du sucre cristallisable dans tous les fruits acides. Ce travail est donc à revoir, ce qui incombe tout naturellement à notre misssion et à notre expérience. (*Août* 1880.)

L'alcool amylique, dont la saveur est si caractéristique, paraît être un produit constant de la fermentation du dextrose ou glucose de raisin ou de fécule. A ce titre, on le trouve surtout à haute dose dans les produits de la fermentation des glucoses de fécule et de grains; on le retrouve encore, comme nous l'avons constaté le premier, dans les alcools de mélasses. On le retrouve au même titre dans les alcools de vins, ainsi que l'a prouvé M. Balard. Dans tous ces cas, la présence du glucose monorotatoire explique la présence de l'alcool amylique en proportions variables (1).

L'acide lactique et l'ammoniaque paraissent être aussi des produits inévitables des fonctions du ferment dans la transformation alcoolique des sucres.

Les diverses espèces de sucre bien distinctes, simples

(1) Ces observations et ces explications, de même que celles qui suivent, priment évidemment, par leur date, celles qui ont été faites depuis par divers savants, et notamment celles de MM. Pasteur, Isidore Pierre, Puchot, etc., sur la complexité de la fermentation alcoolique et sur la multiciplité de ses produits; ce qui permet de comprendre et d'expliquer les impuretés trouvées dans les alcools du commerce. M. Pasteur, qui a découvert le ferment lactique, a reconnu la présence constante de ce ferment dans la levure de bière. MM. Isidore Pierre et Puchot se sont bornés à reconnaître que l'alcool amylique du commerce contient toujours des alcools propylique et butylique, sans assigner une cause à la présence de ces produits et encore moins des remèdes, c'est-à-dire des moyens de les éviter.

C'est encore à nos études et à nos publications que l'on doit de vives lumières sur ces importantes questions d'économie agricole, industrielle et commerciale. En effet, dès 1871, en signalant la fonction et l'utilité des fermentations froides utilisées pour les bières de Bavière, nous avons attribué à ces fermentations, c'est-à-dire à des ferments parasites produits sous l'influence de certaines températures, la formation des impuretés amyliques, propylique et butylique. Nous avons ainsi mis la science et l'industrie sur la voie des moyens d'y remédier, ce que nous croyons pouvoir mettre en pratique prochainement. (*Août* 1880.)

et bien caractérisées, comme le sont les glucoses concrets, monorotatoire et trirotatoire, le sucre liquide sinistrogyre, et par suite le sucre interverti, ne donnent pas par la fermentation alcoolique avec un même ferment des boissons vineuses identiques. Ces boissons diffèrent sensiblement au goût, et ces différences viennent certainement de quelques produits différents auxquels donne naissance leur fermentation alcoolique, soit que cela provienne de l'alcool amylique ou d'autres produits inconnus et non définis.

Ce qui est vrai pour ces sucres purs, bases de grands produits commerciaux (vins et alcools), l'est à plus forte raison pour tous les mélanges de corps sucrés avec les matières diverses, telles qu'on les trouve dans le commerce, c'est-à-dire tels que sont les sucres bruts, les mélasses de canne ou de betterave, les sirops de fécule, préparés soit à l'acide sulfurique, soit au malt, les miels, etc.

Tous ces produits, mis en fermentation, donnent des vins doués de saveurs caractéristiques, ou plus souvent encore de la saveur et de l'odeur d'un ou de plusieurs de leurs produits, modifiés par l'action des ferments (1).

Quoi de plus intelligible, dès lors, que les modifications profondes produites dans les saveurs et les propriétés des vins de raisin par l'introduction dans la vendange de corps aussi hétérogènes que les sirops de fécule recommandés et introduits sur une grande échelle en Bourgogne, sur l'autorité de Mollerat.

(1) On sait en effet qu'un grand nombre de substances sont modifiées ou transformées sous l'influence des ferments, et notamment par le ferment alcoolique. C'est ainsi que ce ferment opère la transformation de l'asparagine en succinate d'ammoniaque, celle de l'hélicine en glucose et en essence de spiræa, etc.

Cette pratique, fondée sur une erreur scientifique que l'auteur a partagée, bien innocemment sans doute, avec toutes les sommités de la science contemporaine, a reculé de beaucoup et pour longtemps l'art du sucrage. On ne peut en vouloir au savant qui a cru se dévouer ainsi au progrès de l'œnologie; il a été, dans cette circonstance, comme l'œnologie elle-même, victime d'une erreur de son temps.

Nous avons, nous aussi, à l'exemple de Mollerat, tenté, à diverses époques, l'introduction de sirops de fécule dans les vendanges, et toujours nous avons reconnu dans les produits une saveur fade, amère et caractéristique, qui est propre aux boissons préparées avec le sirop de fécule, et qui nous a toujours inspiré un véritable dégoût. Aussi reconnaissons-nous facilement, à la simple dégustation, les vins *procédés* au sirop de fécule; cela tient à la grande habitude que nous avons acquise de déguster les vins de fécule purs, en fabriquant ces vins en vue de la distillation (1).

(1) On lit ce qui suit dans notre *Agriculteur manufacturier*, publié en 1830, tome Ier, p. 90 :

« **Amélioration des vins par les sirops et le sucre.**

« On se sert beaucoup, en Bourgogne, des corps sucrés pour amé-
« liorer la qualité des vins. Les sucres de cannes, de betteraves, de
« raisins et les mélasses sont employés à cet effet. Dans tous les cas,
« cette addition a pour objet d'augmenter le titre alcoolique des vins,
« de leur donner ainsi plus de vinosité et de rendre leur transport et
« leur conservation plus faciles.

« Les sirops employés doivent être francs de goût. Cette exigence
« assigne quelque infériorité aux sirops de pommes de terre (lisez fé-
« cule), qui ont, le plus souvent, une amertume plus ou moins pro-
« noncée.

« Les vins rouges autorisent l'emploi de sirops colorés; il n'en est

Néanmoins, les glucoses impurs de fécule, de même que les autres glucoses qu'on peut préparer avec les topinambours, les grains, les betteraves, etc., pourront peut-être plus tard, dans certaines conditions en raison de leurs moindres prix, pénétrer utilement dans le sucrage des vendanges communes, comme celles des gouais, gros gamays, etc. (1).

Les mélasses de cannes, dont les produits fermentés ont une saveur particulière si tranchée, ont aussi parfois servi en Bourgogne au sucrage et elles ont pu contribuer ainsi à modifier les saveurs des vins de ce cru.

Si, au lieu d'employer de pareils produits on avait eu recours seulement aux moscouades de canne recommandés par Chaptal, après Rouelle, Baumé, Macquer et autres chimistes, nul doute que les vins préparés avec ces sucres n'eussent point rencontré chez les consommateurs tout le discrédit que l'on a observé; car les altérations de goût et de qualités produites par l'emploi de ces sortes de sucre eussent éte si légères en présence des effets utiles, qu'elles n'auraient pu être la cause de griefs sérieux.

« pas de même des vins blancs, qui réclament des sirops incolores; « aussi a-t-on recours dans ce cas aux filtres charbon.

« Il paraît que cette manipulation ajoute beaucoup à la valeur des « vins, et que tel vin, qui, dans l'état naturel, eût trouvé dans le pays « un placement difficile au prix de 40 francs, acquiert par l'addition « du corps sucré une valeur de 60 francs. Il y a longtemps qu'on a « recommandé l'addition de sucre aux moûts de certains raisins et « cette méthode n'est rien moins que généralisée en Bourgogne; on « ne la pratique pas en Champagne, où elle serait cependant bien « utile. »

(1) Il y avait là une erreur ou un contre-sens que nous ne pouvons nous dispenser de signaler aujourd'hui. (*Note d'août* 1880).

En effet, il résulte d'observations exactes et dignes de confiance signalées, même sans contradiction, dans les séances du Congrès des vignerons, que les reproches fondés adressés aux vins *procédés* s'appliquaient exclusivement aux vins qui avaient été sucrés avec des sucres autres que les moscouades de canne, et par conséquent aux sirops de fécule.

Tout ce qui peut blesser les goûts et les habitudes des consommateurs, fût-il un progrès ou une amélioration réelle, doit être repoussé par les producteurs et les commerçants, comme une manœuvre qui peut compromettre leur réputation et leur fortune (1). Les brasseurs de Paris s'enrichissent en préparant une boisson fade avec des sirops de fécule; ils se ruineraient peut-être avant

(1) Nous pouvons parler de ces faits avec connaissance de cause, attendu que nous savons par notre propre expérience ce qu'il en coûte de peine, de temps et de sacrifices, pour faire admettre des produits nouveaux dans la consommation. Que de mal n'avons-nous pas eu pour faire admettre le sucre de betterave concurremment avec le sucre de cannes ! On a contesté d'abord l'identité; il sucrait moins, disait-on, et on le repoussait à l'égal d'un mauvais sucre.

Les alcools fins qui commencent à se présenter seuls dans la consommation, et à remplacer ainsi avantageusement le Montpellier dans tous ses usages, comme le sucre de betterave a remplacé le sucre de canne, les alcools fins, disons-nous, ont pendant longtemps été repoussés par le commerce, et il nous a fallu une grande persévérance pour arriver à les faire admettre. (*Voir notre brochure sur les alcools fins*, 1854.) Nos successeurs eux-mêmes ont continué la lutte, qui n'est pas achevée au moment où nous écrivons, car il existe encore entre les Montpellier et les alcools fins des différences de prix énormes, que ne justifient nullement les différences de propriétés. Le goût seul, basé sur la saveur du Montpellier, peut en donner l'explication, sinon la justification (1854).

Addition 1880. — Tout cela a bien changé depuis puisqu'on est arrivé à ne plus brûler de vin et à produire annuellement en alcool fin plus de 130,000 pipes, soit plus de 780,000 hectolitres d'alcool à 90°.

de réussir à faire pénétrer le faro belge ou l'ale anglaise dans la consommation parisienne (1).

On ne pourrait affirmer que les vins de vendanges sucrées dont on s'est plaint fussent en réalité, même avec leurs défauts, un pas rétrograde dans l'industrie, attendu qu'étant fabriqués par des procédés plus économiques, ils eussent pu être livrés au commerce à des prix plus modérés. En effet, le sucrage, comme l'établissent tous les documents invoqués contre lui, permettait aux vins de second ordre de passer en primeur, et même pendant toute la première année, pour des vins de premier ordre.

A ce point de vue, on ne peut nier que le sucrage, même imparfait fut un progrès. Seulement l'abus se révélait là où le consommateur pouvait reconnaître qu'il avait été réellement trompé par le commerce sur la qualité de la marchandise vendue, en recevant un vin de cuvée de second ordre au lieu d'un vin de premier ordre, c'est-à dire le vin d'un cru d'ordre inférieur relevé artificiellement par le sucrage au niveau d'un cru supérieur.

A ce point de vue encore, l'abus ne venait pas du procédé, qui réalisait une amélioration réelle et non contestée, mais bien de l'industrie ou du commerce, qui abusaient de cette amélioration pour attribuer au produit une valeur qu'il ne possédait pas.

M. de Varembey, qui, avec tous les défenseurs du sucrage, a donné devant le Congrès d'excellentes raisons

(1) Ces assertions étaient un peu hasardées ou exagérées, puisqu'aujourd'hui l'ancienne bière de Paris est remplacée radicalement dans la consommation, qui s'est fort accrue, par les bières allemandes et par la bière de Strasbourg. (*Août* 1880.)

en faveur de ce procédé, a résumé ainsi les seuls justes reproches qu'on pouvait, selon lui, adresser aux vins sucrés : « Ils proviennent, a dit cet honorable membre, « 1° de ce qu'on a sucré les crus supérieurs dans les « années bonnes et mauvaises, au lieu de borner le « sucrage aux crus inférieurs, surtout dans les années « où la maturité est incomplète, afin de donner aux « vins des années défavorables et des basses cuvées « plus de corps et plus de conservation ;

« 2° De ce que le sucrage a été immodéré, au lieu « d'être proportionné à la quantité de ferment que « l'acide tartrique tient en dissolution ;

« 3° *De ce qu'on a sucré avec du sucre de canne*, qui « est hétérogène à celui de raisin, et qui décompose « moins de ferment que ce dernier, *au lieu d'employer* « *du sucre de fécule bien pur*, qui, étant identique au « sucre de raisin, ne peut qu'ajouter au fruit de la vigne « un principe qui est quelquefois en défaut (1) ;

« 4° De ce qu'au lieu de mettre le sucre préalablement « dissous avec un peu d'eau tiède dans la cuve, où il « active la fermentation et subit les combinaisons chi- « miques qui en résultent, on l'a mis dans des ton- « neaux où il détermine une seconde fermentation tu- « multueuse qui désorganise plus ou moins les produits « de la première et les dispose à un commencement « d'acétification ;

« 5° De ce qu'on a exposé les vins sucrés, toujours

(1) M. Varembey partage ici l'erreur de son confrère, Mollerat, et cette partie seule de ses explications devrait être renversée pour être vraie. M. Delarue lui-même, qui a donné de si bonnes raisons en faveur du sucrage, a cru devoir corroborer les erreurs de M. Varembey sur la différence de constitution des sucres de canne et de fécule.

« plus durs que ceux qui ne l'ont pas été, à la tempé-
« rature d'une étuve, pour les avancer et les rendre
« plus promptement potables, au lieu de les déposer
« dans de bonnes caves, oú ils doivent s'achever lente-
« ment. »

Les considérations et les observations qui précèdent nous dispensent de nouvelles discussions sur les critiques plus ou moins vagues qui ont été adressées au sucrage.

Nous croyons que le sucrage doit être pratiqué toujours dans la cuve.

Le sucre additionné doit être du sucre pur comme du sucre raffiné de canne ou de betterave, en réservant l'opportunité et l'examen du sucrage de certains vins communs avec les moscouades, les glucoses de fécule et autres.

La dose additionnelle de sucre doit être faite de manière à ne pas trop exagérer la richesse alcoolique habituelle des vins, c'est-à-dire de manière à ne pas modifier profondément les propriétés que le consommateur connaît, recherche et paye.

On peut admettre que, pratiquement, 1,800 grammes de sucre raffiné ordinaire du commerce peuvent développer 1/100 d'alcool pur dans un hectolitre de moût. Il faudrait donc employer autant de fois 1,800 grammes de sucre que l'on désirerait produire de centièmes d'alcool pur par chaque hectolitre de moût.

Dans le plus grand nombre de cas, l'addition de sucre devra ne pas excéder celle qui correspond à 2 ou 3 centièmes d'alcool par chaque hectolitre de vin, soit une consommation de $3^{k}6$ à $5^{k}4$ de sucre, ou à 8^{k} ou 12^{k} par pièce en nombres ronds.

L'utilité du sucrage avec le sucre raffiné de canne ou de betterave étant démontrée, l'administration de l'impôt indirect ne pourrait se refuser à accorder la décharge du droit qui grève les sucres employés dans le sucrage, comme elle a accordé, à une autre époque, la décharge du droit de l'alcool employé au vinage (1).

Les sucres jetés dans les cuves à vendange en présence des employés de l'administration lui donneraient toutes les garanties qu'elle pourrait exiger pour la conservation des droits du trésor.

Une consommation de 12 kilogr. de sucre raffiné par pièce de vin imposerait au vigneron une dépense de 10 fr. 80 cent. avec du sucre franc d'impôt, et 18 fr. avec du sucre acquitté. La grande valeur actuelle des vins permettrait à la rigueur, en ce moment, le sucrage avec du sucre imposé, si l'administration se refusait à accorder la franchise.

Telle est la limite réelle du sacrifice qui serait imposé au vigneron pour édulcorer convenablement une pièce de vin fabriqué avec un moût de raisin dépourvu de maturité, selon la méthode préconisée par Chaptal.

Le sucrage des vins à l'aide du sirop de fécule a certainement été souvent poussé en Bourgogne de manière à produire dans les vins des grands crus une grande exaltation de richesse alcoolique.

Cette exagération de titre alcoolique des vins *procédés* conduisait nécessairement à les dépouiller plus complètement et plus rapidement du tartre, qui est l'un des éléments habituels et caractéristiques des vins (2). Le

(1) Nous nous faisions ainsi, en 1854, une grande illusion, qui s'était évanouie depuis, lorsqu'est venue la décision de juillet 1880. (*Août* 1880.)

(2) Ceci nous rappelle un fait curieux : Un fabricant de vin sans

tartre, en se précipitant, entraîne toujours avec lui une certaine proportion de matière colorante. Il serait donc possible de retenir dans le vin, par une addition convenable d'eau et de sucre, tout le tartre et toute la matière colorante qui, dans le travail normal, peuvent être éliminés.

Ce mode de faire, qui serait fort utile comme moyen d'accroître la quantité de vin dans les circonstances difficiles où nous allons nous trouver, est praticable même à la rigueur sur les bonnes vendanges; seulement il ne faudrait pas que la proportion de sucre additionnelle fût telle que le ferment naturel du moût fût insuffisant pour décomposer tout le sucre.

La qualité des vins, en effet, et la valeur des procédés que l'on met en œuvre, sont subordonnés à un rapport convenable à établir entre les éléments principaux du moût, c'est-à-dire au rapport qui doit exister, par exemple, entre le sucre et le ferment, ou mieux entre le sucre et la matière azotée soluble qui est indispensable à la production du ferment.

La prédominance de l'un de ces éléments aurait des inconvénients qui sont bien connus et appréciés par les vignerons. La prédominance du sucre, ce qui ne se rencontre qu'accidentellement, laisse du sucre indécomposé, comme cela peut arriver dans les vins de liqueur, quand le ferment est détruit. La condition

raisins, comme on en a vu souvent à Paris et ailleurs, avait été condamné sur un rapport de Vauquelin. Le frelateur, furieux de cette condamnation, alla trouver l'illustre chimiste, et lui demanda impertinemment d'après quels éléments il avait pu déclarer que son vin était factice. Vauquelin lui répondit, avec le flegme qu'on lui connaissait, que son vin était nécessairement artificiel puisqu'il ne contenait pas de tartre. Merci, dit le contrefacteur, une autre fois j'en emploierai.

contraire laisserait dans le vin un excès de matière azotée qui pourrait réagir ultérieurement comme ferment acétique, glaireux, etc., et qui priverait le vin de la propriété de se conserver.

Ce dernier défaut est le plus ordinaire des vins naturels; il est un écueil pour les vignerons et les commerçants en vins qui n'arrivent à le combattre que par des collages et des soutirages réitérés (1).

(1) En nous occupant depuis quelque temps de recherches sur la fermentation acétique, nous avons eu l'occasion d'aborder l'examen des propriétés du plâtrage des vins. L'expérience a démontré suffisamment l'utilité pratique de ce procédé comme moyen conservateur des vins. Plusieurs faits pris dans la brasserie et dans la distillation tendent aussi à attribuer au plâtre la propriété de préserver les vins de l'acescence. On sait, en effet, que les bières préparées au sirop sulfurique de fécule, contrairement aux propriétés des bières maltées, ne passent que difficilement à l'acescence; il en est de même, selon notre observation, des vins préparés avec sirop sulfurique de fécule, et qui sont destinés à la distillation.

Une expérience comparative, que nous entretenons depuis peu, tend à justifier et à expliquer l'emploi du plâtre. En effet, deux échantillons d'un même vin conservés à l'air dans des bocaux mal bouchés, l'un à l'état pur, et l'autre simplement plâtré, offrent une différence : l'un, le vin pur, s'est couvert immédiatement de pellicules blanches, mycoderma vini, puis il a pris les caractères de l'acescence; l'autre est resté jusqu'à présent parfaitement intègre, et n'offre point de symptômes de fermentation acide. Il nous paraît hors de doute, par ces observations et par d'autres que nous omettons, que le plâtre agit sur les vins en s'appropriant le ferment azoté avec lequel il se combine. Cette combinaison est de l'ordre des combinaisons que l'on observe dans la cuisson des légumes (haricots, lentilles, etc.), dans des eaux plâtrées.

Le plâtrage, qui est utilement pratiqué dans plusieurs vignobles, nous paraît digne d'être adopté partout où l'on peut avoir à combattre un excès de ferment, et surtout le ferment acétique. Il agit à l'état solide sans subir dans le vin de dissolution sensible, étant tout à fait insoluble dans l'eau alcoolisée. Il n'y a donc nulle crainte à avoir sur sa présence dans les vins plâtrés, et sur les propriétés légèrement laxatives qu'il

La matière azotée soluble des raisins, qui se trouve dans tous les moûts spontanément fermentescibles, comme dans les moûts de bière, est la matière première des ferments alcoolique, lactique, glaireux, acétique, etc. C'est elle encore qui, par des réactions dont la filiation est plus ou moins complexe, fournit les éléments de ces végétations cryptogamiques connues sous le nom de fleurs, mucors, mycodermes, moisissures (1).

La tache des bouteilles dans les vins de Champagne mousseux est produite par un ferment alcoolique développé pendant la fermentation qui donne la mousse. La perfection de ces vins exige qu'après le dégorgeage, c'est-à-dire après l'élimination du dépôt de lie ou de ferment accusé par la tache, le vin soit complètement dépouillé de matière à ferment ; dans ces conditions, on peut impunément l'édulcorer : le vin ne peut plus fermenter, et il peut ainsi conserver la liqueur qu'on lui donne. Dans cette opération encore, qui est un véritable sucrage, où l'art supplée à l'insuffisance de la nature pour produire un vin liquoreux, l'expérience a, dès longtemps, enseigné aux vignerons champenois la supériorité du sucre de canne quoiqu'on ait souvent cherché à leur faire employer des glucoses de fécule. Ils se garderaient bien, en effet, d'employer une autre espèce

aurait pu leur communiquer, s'il avait pu s'y dissoudre, Au reste, le tartre lui-même qui existe utilement dans tous les vins est un sel laxatif.

(1) On voit, par ces explications, que nous avions parfaitement compris et admis, dès 1854, c'est-à-dire bien avant les travaux de M. Pasteur, la théorie toute physiologique des ferments organisés, qui exigaient impérieusement, selon nous, pour leur nutrition et leur reproduction, la présence et le concours de divers éléments et notamment des matières azotées dites albuminoïdes. (*Août* 1880.)

de sucre, et ils tiennent tellement à la qualité du sucre de canne et à sa purification complète et parfaite, c'est-à-dire à l'élimination de toute matière étrangère, qu'ils n'usent, pour édulcorer leurs grands vins, que du sucre candi blanc, qui est, on le sait, le type du sucre cristallisé, chimiquement pur (1).

Cette pratique des vignerons champenois est justifiée par des considérations de l'ordre de celles que nous avons émises pour justifier l'emploi exclusif des sucres raffinés pour le sucrage des vins. Le sucre de canne s'intervertit dans les vins mousseux, et il est alors identique par sa constitution avec les sucres qui existent dans les raisins. Ces sucres ne modifient donc par eux-mêmes, en aucune façon, la saveur naturelle des vins. D'ailleurs le sucre cristallisé ne pourrait nuire au vin quand il ne s'intervertirait pas, car il conserverait alors une puissance édulcorante aussi grande sans pouvoir fermenter.

Si l'on prenait pour règle du sucrage avec mouillage des vendanges les proportions de sucre et d'eau qui

(1) La seule et grande expérience du sucrage des vins de Champagne pratiqué avec le sucre de cannes pur suffirait pour absoudre le sucrage, tel que nous le comprenons et le recommandons, de tous les méfaits qu'on lui a faussement attribué dans le célèbre congrès de Dijon et le soin tout méticuleux qu'ont apporté les vignerons champenois à repousser toutes les matières sucrantes autres que le sucre de cannes, prouve qu'ils avaient reconnu et qu'ils savaient pertinemment que ces sucres pouvaient altérer les précieuses qualités recherchées dans leurs produits. On ne doit pas oublier que ce soin et ce respect de la pureté du sucre introduit dans les vins comme liqueur ont été portés au point de n'employer, pour cet usage, que du sucre candi en excluant même le sucre raffiné en pains. S'il y a là une exagération de respect, il y a au moins une intelligence parfaite des faits, qui contraste avec les abus du sucrage tel qu'il a été pratiqué en Bourgogne. (*Août* 1880.)

pourraient empêcher radicalement la précipitation du tartre, même dans les vendanges parfaites, il ne serait pas impossible d'augmenter de 20, 25 et même de 50 p. 100 le volume normal des vendanges, et, par suite, la production quantitative du vin. En limitant à ces nombres l'accroissement possible du volume du vin d'après la teneur probable du raisin en ferment, nous sommes fort prudent et modéré. Il nous est arrivé souvent, en effet, en opérant sur des jus de raisin, séparés du marc et arrivés à maturité, de pouvoir transformer en alcool une quantité de sucre plus que double de celle qui préexistait dans le fruit. Si l'on considère la puissance active énorme du marc considéré comme ferment, on reconnaîtra que, dans le plus grand nombre de circonstances, les raisins foulés et non égrappés contiennent assez de ferment pour opérer dans la cuve la transformation alcoolique complète et parfaite d'une quantité de sucre double et même triple, de celle qu'ils renferment. Ces faits autoriseraient donc, au seul point de vue du ferment, de doubler le volume de la vendange avec de l'eau, en doublant en même le sucre normal. Ce procédé, appliqué aux vins ordinaires qui sont les plus utiles et les plus usuels, ne pourrait être nuisible dans aucune circonstance ni à la santé ni à la bourse des consommateurs; dans les circonstances de pénurie désastreuses qui nous menacent, elles rendraient évidemment un immense service en offrant les moyens de réparer en partie et économiquement le vide produit par la rareté des vins dans les vignobles.

On ne peut douter que l'excès de ferment sur la matière sucrée ne soit le défaut des vins de chaudière du Languedoc, qui sont d'une conservation tellement

difficile, que la chaudière est le plus souvent la seule ressource offerte aux vignerons pour en tirer parti. On trouvera étrange, sans doute, une pareille observation pour des vins de raisins mûris sous le beau ciel du midi de la France; cependant rien n'est plus vrai. Les vins du Languedoc destinés à la chaudière sont produits presque exclusivement avec les variétés de raisins connus sous les noms de terret et d'aramon, que l'on cultive uniquement en plaines, et dans des sols très féconds, bien préparés et fumés. Il n'est pas rare, en effet, que ces cépages produisent jusqu'à 3 ou 400 hectolitres de vin par hectare, tandis que les pineaux de Bourgogne, ne produisent, en moyenne, que 15 à 20 hectolitres. Le vin de Béziers atteint rarement une richesse de 11 à 12 centièmes d'alcool, et, le plus souvent, cette richesse est à peine de 10. Dans le cas ci-dessus cité, et en admettant une récolte de 350 hectolitres de vin par hectare, le produit en alcool pur serait de 3,500 litres, produit énorme, sans doute, qui a fait la fortune du vigneron languedocien, et qui l'a poussé à remplacer partout la riche et féconde culture des céréales par celle des vignes. La grande production alcoolique des vins du Languedoc ne vient donc pas, comme on pourrait le supposer, de la grande richesse des vins, mais bien de l'excessive fécondité du sol et des cépages cultivés.

Il est facile de comprendre, à l'aide de ces simples explications, que les moûts de l'aramon et du terret fournissent en Languedoc des vins dans lesquels se trouve un grand excès de matière azotée (*aliment du ferment*), et par conséquent un principe d'altération très énergique des vins. Le sucrage avec addition d'eau

offrirait certainement un moyen de corriger radicalement le défaut originel de ces vins, de manière à les rendre conservables et à les faire pénétrer en nature dans la consommation comme vins ordinaires ou communs (1).

(1) Les observations que nous venons de faire sur les produits des vignobles du Languedoc nous fournissent l'occasion de publier ici des réflexions que nous avons faites dès longtemps sur la culture dite intensive et perfectionnée.

Cette culture, en effet, telle qu'on l'envisage généralement, consiste moins dans les moyens d'obtenir du sol les meilleurs produits que dans l'art d'en obtenir les plus grands produits, et, par une conséquence fort remarquable, qui ne se révèle que dans des cas spéciaux, les grands produits paraissent être ainsi obtenus au détriment de la qualité.

Il est d'observation positive, en effet, que l'emploi des fumiers, qui est l'un des grands moyens utilisés par la culture perfectionnée, augmente prodigieusement la quantité des récoltes. Pour la vigne, pour la betterave à sucre, les fumiers, en augmentant la quantité, altèrent en même temps les qualités du raisin et de la betterave considérés comme matières premières de la fabrication du vin et du sucre. Telles sont les observations qui ont justifié l'art. 1er de la décision du Congrès des vignerons de Dijon touchant la suppression des engrais azotés. Ce sont encore de pareilles observations qui ont conduit à proscrire les fumures directes des terres assolées dans les années d'emblavement en betteraves à sucre. Maintenant ce qui est vrai pour les raisins et les betteraves à sucre ne le serait-il pas pour toutes les autres récoltes? et les récoltes de céréales, de graines oléagineuses, de fourrages eux-mêmes, etc., surexcitées par l'emploi des engrais, ne seraient-elles pas inférieures pour certaines qualités à celles qui ont été produites sans surexcitation? Ce sont des questions qu'il serait important d'examiner expérimentalement, et qui conduiraient peut-être à des observations et à des pratiques nouvelles et fécondes. Nous croyons, en effet, à la possibilité de combattre utilement, soit par le choix des engrais, soit par l'addition d'amendements convenablement administrés, les inconvénients reconnus aux fumiers pour la vigne et pour la betterave; si notre foi sur ce point n'est pas dépourvue de fondement, elle couvrirait une grande découverte qu'attend encore l'économie agricole. Dès longtemps on a reconnu l'utilité du marnage, dès longtemps on a reconnu le rôle utile du calcaire dans les terres à vignes, dès longtemps encore nous

Une pareille innovation équivaudrait en réalité à l'addition d'un véritable vin de sucre au vin de raisin; son prix de revient pour un petit vin riche à 8 centièmes d'alcool pur, qui pourrait suffire dans beaucoup de cas, serait de 45 francs par pièce préparé avec du sucre non libéré; ce prix serait de 27 fr. avec du sucre franc d'impôts. Les cours actuels des vins de bouche autoriseraient donc largement un pareil travail (1).

A part les qualités fantaisistes des vins qui, comme la robe, l'arôme et le bouquet, agissent d'une manière particulière sur les organes des sens, on ne peut nier que le principe constitutif par excellence pour les vins, comme pour toutes les boissons fermentées, ne soit l'alcool, dont la proportion est réglée par la proportion de sucre que la nature donne au raisin et que le sucrage peut suppléer correctement.

Rien de plus mobile et de plus inégal que la richesse

avons signalé le rôle probable de ce même calcaire dans la culture de la betterave à sucre : des influences de même ordre ou analogues doivent exister pour tous les produits agricoles, et il s'agirait de les constater par des expériences exactes pour en tirer d'utiles enseignements. (*Note de* 1854.)

C'est en étudiant cette question que nous avons, depuis 1854, c'est-à-dire vers 1870, et surtout depuis 1878, été conduit à reconnaître les faits que nous avons signalés et publiés sous la rubrique de Question phosphorique. (*Voir la Sucrerie indigène*, 1879 et 1880.)

(1) Ils l'autoriseraient bien plus encore avec le sucre, tel qu'il est dégrevé par la loi de juillet 1880. En effet, les 30 kilogrammes de sucre utiles pour produire la pièce de vin en question coûteraient aujourd'hui, avec les sucres dégrevés et aux cours actuels, environ 36 francs, — au lieu de 45 francs supputés, en 1854, pour la pièce de vin de sucre prise à 8 centièmes d'alcool. Si l'on élevait le titre alcoolique à 10 centièmes, il en faudrait 25 p. 100 de plus, ce qui en élèverait la valeur à 45 fr. la pièce. (*Août* 1880.)

en alcool, non seulement des diverses boissons fermentées, mais des vins de raisin eux-mêmes.

Un tableau de la richesse des vins, publié par Gay-Lussac, à propos de son travail sur l'alcoométrie, donne comme richesse maxime en alcool celle du vin de Bagnouls, reconnue égale à 17 centièmes (1), et il donne comme richesse minime celle d'un vin de Verrière (près Paris), trouvée égale à 6.2. D'après le même savant, les grands crus du Médoc ne contiennent que 8 à 10 centièmes d'alcool et ceux de Bourgogne et du Rhin, 10 à 11 centièmes.

D'après M. Delarue, les grands vins de la Côte-d'Or qu'il a examinés portaient une richesse alcoolique de 12 à 14.7 centièmes. Ces observations, faites sur des vins récoltés de 1832 à 1842, portaient sans doute sur des vins *procédés*, car la teneur normale de ces vins préparés sans sucrage doit être à peu près celle qui a été indiquée par Gay-Lussac.

M. Delarue a constaté, en outre, pour les vins de la Gironde uue richesse alcoolique qui a varié entre 8.66 et 11 centièmes.

Neuf cépages de la basse Bourgogne, examinés par M. Bouchardat sous divers rapports, ont donné à ce savant un titre alcoolique qui a varié entre 3.3 et 10.6. Le gouais blanc a donné le premier titre et le pineau noir le dernier.

En nous occupant de recherches de même genre sur

(1) Ce vin est probablement viné, car nous ne croyons pas que l'on puisse porter la richesse alcoolique des boissons par fermentation au delà de 14 à 15 centièmes. (1854.)

Addition août 1880. — Des études récentes nous ont démontré que le titre alcoolique naturel des vins fermentés peut, pour le raisin, s'élever au moins à 16 centièmes. (*Août* 1880.)

des vins pris dans le commerce vers 1845, nous avons, à notre grande surprise, trouvé des vins de Bourgogne dont la teneur en alcool ne s'élevait pas au delà de 3.7 à 4 centièmes. Nous disons, à notre grande surprise, parce que nous ne pensions pas que de pareils vins, qui correspondent à ceux des gouais blancs naturels de basse Bourgogne, pussent sortir du pays.

D'après ces faits, on voit que la richesse moyenne en alcool des vins des divers vignobles qui livrent leurs produits à la consommation en dehors des lieux de production doit s'élever à peine à 8 centièmes.

Dans les années célèbres par la qualité des produits, comme les années 1811, 1825, 1842 et 1846, on doit croire que les grands vins de la Côte-d'Or n'ont pas dû dépasser une teneur de 11 à 12 centièmes d'alcool, et ceux du Médoc 10 à 11.

C'est avec ces données et avec celles que nous avons fournies précédemment qu'on pourrait déterminer les proportions du sucre utile au sucrage.

Ainsi un litre du moût, étendu de trois fois son volume d'eau, additionné de levure de bière et exposé à une température de 25 à 30°, peut accomplir sa fermentation en moins de vingt-quatre heures. Ce vin, soumis à l'alambic d'essai, peut indiquer la richesse du raisin en sucre, ou plutôt sa puissance productrice en alcool. On peut conclure de la la proportion du sucre à ajouter à la vendange pour relever cette proportion au degré voulu (1).

(1) C'est là une donnée expérimentale pratique utile, mais le dosage du sucre des moûts de raisins par la méthode cuprique est plus simple et plus rapide, puisqu'elle permet d'apprécier en quelques minutes et avec une grande précision la quantité de glucose contenue dans un

La densité appréciée au pèse-sirop Baumé peut fournir des indications analogues, quoique moins précises. Ainsi l'on sait que dans les limites de 8 à 12° Baumé il faut à peu près 1,800 grammes de sucre par hectolitre pour relever la densité de 1°, et cette quantité, d'après les données précédemment fournies, est précisément celle qui peut, après fermentation, remonter la richesse alcoolique de ce moût de 1 centième (1).

Le dosage de la matière à ferment pourrait se faire par fermentation et dans un temps fort court, comme l'essai du sucre par l'alambic d'essai. Il suffirait, en effet, de prendre un échantillon du moût en fermentation mêlé de marc et de grappes dans le rapport à peu près où ils se trouvent dans la cuve. On pourrait en décupler le volume avec de l'eau, doubler ou tripler la densité avec du sucre préalablement pesé, et faire fermenter dans une étuve chauffée de 25 à 30°. La fermentation dans ces conditions s'achèverait en vingt-

volume de liquide quelconque. Cela étant connu, on peut apprécier l'équivalent alcoolique du glucose, en admettant que 100 kilogrammes de glucose $C^{12}H^{12}O^{12}$ peuvent produire pratiquement, d'après nos données, 52 à 53 litres d'alcool pur.

(1) Nous avons dès longtemps admis cette donnée pour suivre avec le pèse-sirop la marche des fermentations alcooliques. Seulement, en procédant ainsi, il est utile de ramener les observations à la même température (12 ou 15° centigrades). Nous avons aussi, depuis longtemps, fourni cette donnée à l'administration de l'impôt indirect, comme moyen facile de contrôler le travail des distilleries. L'attention des employés pourrait, dans ce cas, se concentrer sur les cuves à fermentation, en donnant pleine liberté au reste du travail. Le chargement et le déchargement des cuves devraient seuls être l'objet de déclarations pour que les employés puissent constater les densités des moûts avant et après la fermentation achevée, l'alambic d'essai contrôlerait au besoin, en cas de discussion, les indications de l'aréomètre.

quatre heures, et le titre alcoolique de ce moût, pris à l'alambic d'essai, comparé à celui du moût pur, indiquerait la proportion du sucre additionnel décomposé, et par conséquent celle que l'on peut ajouter au moût sans redouter l'insuffisance du ferment. Au reste, ce dernier essai sera peu utile dans le plus grand nombre de circonstances, car le ferment ne fera probablement jamais défaut quand on versera le sucre dans la cuve elle-même avec le marc, et quand cette proportion de sucre n'excèdera pas le poids de celui qui préexiste dans la vendange.

Après l'alcool, le produit matériel qui joue le plus grand rôle dans les propriétés et qualités organoleptiques des vins, les acides se présentent les premiers.

Nulle boisson fermentée, quelle que soit son origine, n'est exempte d'acides; le ferment est presque inactif dans une dissolution de sucre neutre, et, quand l'acide ne préexiste pas dans les moûts, le ferment le développe par une propriété qui lui est particulière et qui est liée invariablement, sans doute, aux conditions de sa vie organique et de sa reproduction.

Une dissolution de sucre pur mise en levure produit constamment une certaine proportion d'acide qui paraît être exclusivement le lactique, et cette proportion n'est jamais moindre que celle qui correspond à l'équivalent de 5 décigrammes d'acide sulfurique monohydraté par 100 grammes de sucre mis en expérience (1).

(1) Ainsi, on le voit clairement, nous avons de tous points bien avant M. Pasteur, constaté expérimentalement la production constante de produits divers dans la fermentation alcoolique, et notamment celle d'un acide dont nous avions mesuré l'équivalent sulfurique en fonction du poids du sucre. Guidé par nos observations de fermentations industrielles, qui nous avaient fourni de grandes proportions de lactate

Le titre acide des boissons fermentées doit être pris avec une liqueur alcaline titrée et une burette, en procédant comme on le fait pour prendre le titre alcalimétrique des potasses et des soudes.

En procédant ainsi sur un grand nombre d'échantillons de vins du commerce, nous n'en avons pas trouvé qui continssent moins de l'équivalent de 3 grammes d'acide sulfurique monohydraté par litre, et nous en

de chaux nous avions admis conjecturalement que l'acide, produit constant de la fermentation alcoolique du sucre, était l'acide lactique. M. Pasteur aurait reconnu que cet acide serait uniquement et toujours l'acide succinique, en niant d'une manière absolue la possibilité d'obtenir de l'acide lactique dans une fermentation alcoolique normale, et ce serait là l'un des faits nouveaux qui serait dû à ses savantes recherches. Cependant, si l'on considère que M. Pasteur lui-même a admis la présence constante du ferment lactique dans les levures de bière du commerce, qui sont les véhicules exclusifs des fermentations des distilleries de fécules, grains et mélasses, etc., si l'on considère en outre que ce ferment est en réalité le grand écueil des fermentations industrielles, dont il amoindrit le rendement alcoolique au profit de la production lactique et par suite de l'alcool butylique, on sera invariablement entraîné à mettre en suspicion l'assertion par trop absolue de M. Pasteur, en ce qui concerne l'absence de fermentation lactique dans la fermentation alcoolique normale. Ses observations, telles que nous venons de les rapporter, impliquent une sorte de contradiction. On peut se demander si, dans les conditions expérimentales où s'est placé l'illustre savant, l'acide lactique n'a pas pu avoir une existence transitoire pour se transformer ultérieurement, ainsi que l'ont observé MM. Pelouze et Gelis, en acide butyrique, puis ensuite en alcool butylique, qui paraît exister en proportion notable dans tous les alcools.

Les recherches de M. Pasteur laissent donc des lacunes et de doutes sur ces points importants, en ce sens qu'en concentrant son attention sur les produits nouveaux qu'il avait découverts dans la fermentation alcoolique, il a laissé complètement en dehors de ses études les alcools divers qui se forment concurremment avec l'alcool éthylique dans toutes les fermentations du laboratoire et de l'atelier qui utilisent le ferment de bière. (*Micoderma Corvisiæ* de Desmazière *Saccharomyees* de Ries.) (Note d'Août 1880.)

avons trouvé dont le titre acide s'élevait jusqu'à 7 grammes et plus.

Lorsque ces acides viennent des raisins, ils paraissent être exclusivement les acides tartrique et malique. Le premier de ces acides existe surtout engagé à l'état de bi-tartrate de potasse, tandis que l'autre paraît toujours libre.

Quand les vins ont été mal préparés ou mal conservés, l'acide acétique concourt pour son propre compte au titre acide, et la présence de cet acide est un défaut, puisqu'elle est à la fois le résultat et l'indice d'une altération.

Les raisins pris à l'état de verjus possèdent le maximum d'acide et le minimum de sucre. Dans cet état, en effet, le jus du raisin peut titrer jusqu'à l'équivalent de 20 grammes et plus d'acide sulfurique par litre, quand son sucre correspond à peine à un demi-centième d'alcool. Cette quantité d'acide représenterait six fois et demie le titre acide d'un bon vin de Bordeaux.

Dès le moment où le raisin tourne, le sucre se développe et l'acide disparaît en partie en même temps que la densité du moût augmenté dans une grande proportion. Pendant cette transformation remarquable par la simultanéité de la disparition de l'acide et de l'apparition du sucre, nous n'avons pas observé que l'alcali qui sature l'acide variât sensiblement de proportion, de sorte que l'on peut croire que l'acide qui disparaît pendant cette réaction est uniquement de l'acide libre. La réaction nous a paru, en outre, porter tout à la fois sur l'acide tartrique et sur l'acide malique. Le mode d'être vrai de cette transformation, qui couvre un grand secret de physiologie végétale, est encore à découvrir.

Seulement le changement énorme de la densité, qui de 3° à 4° Baumé prise dans le verjus est portée à 10° ou 14° dans le raisin mûr, prouve que la maturation (la *véraison*), s'effectuant sans changement notable dans le volume du fruit, s'accomplit soit par métamorphoses de produits solides, analogues à la pectine, ou par des éléments séveux empruntés à la circulation.

Les différences que l'on observe dans les titres acides des vins viennent surtout de pareilles différences qui préexistent dans les raisins, et ces différences sont évidemment subordonnées aux conditions de maturité. De là l'acidité plus grande dans les années qui pèchent par une maturité imparfaite; de là encore la faiblesse alcoolique des mêmes produits subordonnée à l'imperfection et à l'insuffisance de la production saccharine.

A ce double point de vue, l'addition du sucre est évidemment un correctif en apparence insuffisant, car, s'il relève la richesse alcoolique au titre qu'eût offert un raisin bien mûr, il n'amoindrit pas la verdeur due à un titre acide anormal.

On comprend donc parfaitement qu'ici encore les ressources de la chimie peuvent être utilement réclamées pour corriger la verdeur, comme on l'a fait pour suppléer à l'insuffisance du sucre.

Le seul remède que l'on puisse pratiquer en cette circonstance d'une manière utile et rationnelle est, selon nous, non pas le sucrage simple, tel qu'il a été recommandé et pratiqué, mais le sucrage avec addition d'eau (*sucrage dit avec mouillage*), il faudrait alors rabattre avec de l'eau le titre acide à peu près au degré normal des bonnes années, puis additionner le sucre proportionnellement à la quantité d'eau ajoutée, de manière

que cette eau, plus le sucre qu'elle comporte, fournissent finalement un vin à la richesse alcoolique normale.

Le sucrage ainsi pratiqué dans les années de verdeur nous paraîtrait infiniment supérieur, sous tous les rapports, à celui qui a été recommandé, c'est-à-dire à une simple addition de sucre, qui, en corrigeant un seul défaut du raisin, ne corrige pas l'autre défaut non moins grave qui lui est corrélatif, c'est-à-dire l'excès d'acide qui constitue la verdeur ou état analogue au verjus.

Il ne faudrait pas cependant pousser à l'extrême ce dernier correctif; car la verdeur, dans certains cas, a paru satisfaire à certaines conditions de qualités utiles et recherchées. En effet, on a observé dans plusieurs vignobles, comme en Bourgogne, que l'addition de raisins dépourvus de maturité à une vendange bien mûre pouvait modifier d'une manière utile, c'est-à-dire conforme au goût des consommateurs, la qualité des vins.

Les vins destinés à être bus avec de l'eau comportent un certain degré d'acidité ; tels sont les vins du Beaujolais; ils comportent, en outre, une saveur astringente comme celle des vins de Bordeaux ordinaires, qui sont préparés sans égrappage. Les grands vins, au contraire, portent mal l'eau, et cette infériorité est due évidemment à l'infériorité du titre acide de ces vins et au mode de leur préparation avec égrappage, car leur richesse alcoolique ne pourrait la justifier.

Le titre acide des grands vins peut être considéré comme suffisant quand il équivaut en acides végétaux libres à l'équivalent de 3 grammes ou 3 gr. 5 d'acide sulfurique par litre.

Les vins ordinaires ou communs peuvent comporter

sans inconvénients un titre acide équivalent à 4 ou 5 grammes d'acide sulfurique.

D'après M. Bouchardat, les titres acides des divers cépages cultivés dans la Basse-Bourgogne varient dans des limites très étendues; ainsi le gouais blanc, qui en contient le plus, représenterait 4 gr. 6 d'acides malique et tartrique par litre; le pineau noir, qui en contient le moins, en donnerait seulement 2 gr. 1 par litre. Ces titres comprennent les acides saturés, et si nous les traduisons en acides libres représentés par des équivalents sulfuriques, selon notre habitude, nous croyons pouvoir porter le titre du pineau noir à l'équivalent de 3 gr. 5 par litre, et celui du gouais à l'équivalent de 8 ou 9 grammes (1).

Ce dernier cépage pris pour base d'une préparation de vin faite avec addition d'eau et de sucre pourrait facilement fournir un volume de vin double. Le vin perdrait, dans ces conditions, le caractère de limonade qui lui a été attribué par M. Bouchardat; et il contracterait en revanche les caractères plus utiles d'un véritable vin, dont on règlerait, selon nous, le titre alcoolique minimum entre 7 et 8 centièmes et le titre acide à l'équivalent de 6 gr. acide sulfurique par litre.

(1) Pour rapporter à nos nombres sulfuriques ceux de M. Bouchardat, qui expriment des grammes d'acides organiques par litre, on saura qu'un gramme d'acide sulfurique monohydraté, SO^3HO, est égal à 1 gr. 54 d'acide tartrique et à 1 gr. 29 d'acide malique. En considérant les acides des vendanges non mûres comme un mélange à poids égaux d'acides tartrique et malique, l'équivalent moyen des deux acides rapportés à 1 gramme d'acide sulfurique sera de 1 gr. 36; par conséquent, les titres acides minimum et maximum des moûts de basse Bourgogne, qui, selon la forme admise par M. Bouchardat, sont 4, 6 et 9, deviennent les équivalents de 6 et 12 grammes d'acide sulfurique par litre, ce qui excède de beaucoup les titres acides que nous avons trouvés dans les vins du commerce.

Si l'on admet, avec M. Bouchardat, qu'un hectare de terre en Bourgogne peut produire en gouais blanc 240 hectolitres de moût, on comprendra qu'une pareille récolte pourrait, avec la méthode de mouillage rationnel que nous recommandons, être doublée. Ce résultat serait indubitablement toujours praticable avec le sucre libre d'impôts, et il serait un correctif utile et fécond dans les années de disette.

En partant de ces données, et sans déroger aux méthodes pratiques déjà admises par beaucoup de vignerons, nous voulons parler du mélange de raisins non mûrs avec les raisins mûrs; en partant de ces données, disons-nous, on comprend que, dans certains cas, il pourrait être fort utile et fort lucratif, en puisant le sucre utile aux ressources étrangères à la vigne, de récolter les raisins avant maturité, de manière à pouvoir, sans altérer le titre acide normal, faire le sucrage d'une manière plus large, et accroître ainsi, jusqu'à le doubler, le volume de la vendange, comme nous venons de l'établir.

Avec les mêmes données, on comprend encore que la vigne, cultivée dans des latitudes inusitées où le raisin ne mûrit jamais, on pourrait avec un sucrage rationnel, faire servir le verjus à un travail de vinification utile : il suffirait alors de ne demander à la vigne que les éléments du vin autres que le sucre, et de prendre ce dernier aux sources inépuisables que la betterave offre dans les latitudes où le raisin ne mûrit pas.

L'expérience de Macquer, faite avec du verjus, serait une justification complète de ces prescriptions, si ce savant ne s'était pas borné à un simple sucrage du verjus. Il est évident que cette expérience de Macquer, qui a fourni, dit-on, un vin passable et acceptable

quoique vert, prouve que le verjus lui-même peut, ainsi que nous l'admettons ici, servir de base à une véritable fabrication de vin.

L'emploi du verjus limité aux vins blancs, avec sucrage proportionnel, serait l'extension de notre méthode d'œnologie économique portée à ses dernières limites, puisqu'à la rigueur il pourrait permettre, d'après nos calculs, de quadrupler ou même de quintupler au besoin le volume de la vendange. Nous avouerons que nous ne croyons pas cela impraticable dans ces certaines conditions; cependant, quand il s'agira de servir à la fois des besoins et des habitudes, et que la nature ne nous en refusera pas les moyens, nous croyons que l'industrie vinicole fera bien d'être sobre de ce genre d'innovations et de ne les admettre qu'avec circonspection et lentement, sans opposer néanmoins une résistance aveugle et systématique à toutes les pratiques qui peuvent couvrir des faits nouveaux et utiles (1).

La pratique du sucrage, dans tous les cas, est bien supérieure au simple vinage à l'alcool, et elle n'a aucun des inconvénients de ce correctif incomplet.

En effet, le vinage à l'alcool effectué sur des vins fins et achevés a pour effet immédiat d'éliminer plus com-

(1) Des expériences que nous avons pu faire l'an dernier sur des vendanges de 1879-80 équivalentes à de véritable verjus, ont donné les meilleurs résultats économiques et pratiques avec une simple duplication du volume, quoique le titre acide pût, selon nos bases acidimétriques, autoriser une addition d'eau beaucoup plus grande; mais ici l'expérience a parlé et les produits préparés dans diverses conditions de mouillage et de sucrage ont fourni, avec une simple duplication de la vendange, des vins doués des qualités qui, dans la même localité, sont préparés avec des vendanges mûres. Des vignerons, experts dans la question, ont été pris pour juges des essais et le résultat n'a ainsi offert aucun doute. Il est à remarquer que la vendange

plètement l'un des éléments habituels du vin (le tartre), et, par suite, le principe colorant que celui-ci entraîne.

Bien différent du sucrage, qui use le ferment, et qui assure la conservation des vins par une double fonction, le vinage se borne à augmenter la richesse alcoolique par addition d'un produit qui peut être modifié par la distillation, et doué, par là même, d'une saveur qui varie avec son origine.

L'utilité économique de ce vinage, pratiqué surtout dans le Midi, avait pour but d'offrir un débouché aux alcools industriels du Nord, et de donner aux vins une alcoolisation exagérée qui les rendait exclusivement propres aux mélanges que le commerce a souvent pratiqués sur une grande échelle.

Les vins vinés, on ne saurait trop le rappeler, ont servi de base à des opérations de mélanges qui, dans les grandes villes à octrois comme Paris, ont été fort lucratives pour les hommes qui les ont pratiquées, et, par contre, fort préjudiciables au fisc. Ils permettaient, en effet, de doubler le volume du vin avec de l'eau, et d'enlever ainsi au trésor, par une manipulation simple et sans insalubrité, la moitié du produit légitime qu'il a le privilège de prélever.

qui a servi de base à ces expériences aurait pu, sans le sucrage, n'avoir que peu de valeur, et le sucrage avec mouillage ayant produit un volume double de vin comparable, comme qualité, aux vins des années ordinaires a produit ainsi un effet prodigieux. La même vendange, qui était composée de raisins noirs, a été traitée au vignoble par un simple sucrage sans mouillage, et le vin qui en est résulté a pu trouver acheteur au prix de 110 fr. la pièce, quand le vin de la même vendange, sans sucrage, n'a pu trouver acheteur que de 45 à 70 fr. Que l'on juge, par ces simples détails, la haute valeur et la grande importance que peuvent avoir en œnologie la méthode de sucrage simple et à plus forte raison celle avec mouillage.

Le sucrage opéré au vignoble avec addition d'eau n'aurait pas cet inconvénient pour le trésor, parce qu'il ne pourrait, comme le vinage, exagérer outre mesure la richesse alcoolique des vins. Il ferait connaître officiellement et prendre, au besoin, en charge, le volume augmenté, sur lequel l'administration trouverait une large compensation de la franchise qu'elle aurait accordée au sucre mis en œuvre.

Quant à la qualité du vin ainsi préparé, si elle peut différer sous certains rapports et par certains éléments du vin normal, elle s'en rapprocherait plus que dans les vins vinés, par ses éléments principaux, l'alcool, les acides, le tartre le principe colorant, et, par suite, le bouquet (1). Le marc, en effet, serait mieux dépouillé de tous ses principes par une production d'alcool plus grande et par le mouillage que le sucrage additionnel aurait nécessité (2).

(1) On sait, en effet, que le tartre et les acides des vins contribuent à produire, sous l'influence du temps, le parfum qui se développe dans les vins, et que quelques chimistes attribuent particulièrement à l'éther œnantique.

La découverte de la présence constante de la glycérine et de l'acide succinique dans les vins assigne encore une supériorité au sucrage sur le vinage, puisque les moûts sucrés ne diffèrent pas, de ce chef, des vins normaux, tandis que les vins vinés en diffèrent essentiellement. Nous n'avons pu signaler ce fait en 1854, parce que sa découverte est de date postérieure. (*Août* 1880.)

(2) On tire, dans les vignobles, un fort mauvais parti du marc, et il nous semble que, si l'on traitait cette matière dans un appareil de filtration ou macération continue, analogue aux macérateurs Beaujeu, on arriverait, sans presses, à en extraire tout le vin qu'il renferme et à l'extraire au titre du vin normal lui-même. Cette pratique, utile surtout pour dépouiller le marc de son vin pour en faire une boisson acceptable et identique au vin, cette pratique, disons-nous, serait encore utile si elle était faite dans les conditions habituelles, c'est-à-dire sur du marc

On comprend la possibilité d'arriver à réparer, par les ressources de l'agriculture et de la chimie, toutes les imperfections des mauvaises vendanges; et il n'est pas jusqu'au principe du ferment qui, s'il faisait défaut, ne puisse être suppléé par l'art, puisque les moûts de grains qui servent de base à la brasserie, offrent une source presque inépuisable de cette substance. Cependant, nous devons nous arrêter ici. Il serait à craindre, en effet, que les détracteurs systématiques des progrès dont les arts enpruntent les éléments aux sciences ne trouvent, dans ces complications de manipulations à faire subir aux vins, un nouveau prétexte de croisades et d'invectives contre les sciences.

Les sciences appliquées, qui ont fourni aux arts de notre époque ces éléments prodigieux de progrès et de bien-être dont nous sommes les témoins privilégiés, fournissent aussi aux spéculateurs avides des moyens d'exploiter la société à leur profit; et, dans ces spéculations, parfois peu respectables, les intérêts et la santé des consommateurs ne sont même pas toujours respectés.

La science, dans ses évolutions progressives, n'est pas toujours exempte d'erreurs, et notre sujet nous en a fourni un éclatant exemple en nous révélant une vicieuse pratique du sucrage, préconisée par d'illustres

conservé en vue de la distillation. On éviterait, dans ce cas, l'inconvénient de distiller une matière solide, et l'alcool ne pourrait qu'y gagner en qualité. (1854.)

L'alcool de marc, on le sait, est fort riche en impureté amylique; ce fait est fort remarquable si l'on considère la faible proportion de cette impureté dans les alcools de vins. Ce seul fait tendrait à faire admettre que l'alcool amylique pourrait se produire par transformation de l'alcool éthylique. (*Août* 1880.)

et respectables savants. Cependant, il serait d'un mauvais esprit d'argumenter de l'impuissance, des revers ou de l'abus accidentel des ressources de la science, pour les condamner d'une manière absolue. La décision des vignerons de Dijon est une erreur de cet ordre; l'arbre du sucrage portait une plaie guérissable, on a voulu couper l'arbre dans sa racine; le sucrage a été l'objet de pratiques fausses et abusives, quand il pouvait être la source de méthodes utiles et productives : on l'a proscrit ou au moins on a soulevé l'absurde prétention de le proscrire.

Telle est la puissance des vérités utiles, qu'elles finissent toujours par triompher de l'erreur et des résistances illégitimes. Le sucrage, nonobstant l'éclatante et imposante décision du congrès des vignerons de Dijon, n'est pas mort, et, même en Bourgogne, on n'a pas cessé de le pratiquer depuis 1845; la décision et les discussions du congrès, grâce à nos publications controversistes, auront produit quelques résultats utiles, en ce sens qu'elles auront circonscrit le sucrage dans des limites plus rationnelles en même temps qu'elles auront facilité les moyens d'écarter les abus dont il avait été l'objet. Ainsi, nous croyons savoir qu'on a instinctivement annulé ou diminué l'usage des sucres de fécule, qu'on a fait une part plus large aux sucres de canne, et qu'on a surtout évité l'emploi du sucrage dans les vins nobles, pour toutes les années qui n'ont pas requis rationnellement ce mode de faire.

Si maintenant, au point de vue de la consommation du sucre, c'est-à-dire au point de vue de l'intérêt des sucreries, on examine l'importance que le sucrage des vendanges pourrait donner à la production de cette

substance on arrive à des chiffres énormes. Ainsi, dans une année de maturité incomplète, le sucrage, pratiqué de manière à élever en moyenne de 3 p. 100 le titre alcoolique des vins sans addition d'eau, donnerait, pour une production de 40 millions d'hectolitres, une consommation de plus de 200 millions de kilogrammes de sucre. Cette consommation, pratiquée avec accroissement de volume, pourrait facilement augmenter de moitié ou doubler (1).

Si l'on considère l'énormité de ces chiffres et les avantages qui en résulteraient pour nos industries sucrières, pour nos colonies, pour notre commerce, pour notre agriculture et pour toutes les industries qui s'y rattachent, on comprendra tout ce qu'il y a d'avenir dans des méthodes industrielles qui ne demandent, pour être adoptées et mises en œuvre dans les circonstances les plus favorables, que la protection de l'administration et le concours intéressé des vignerons.

Sur 40 millions d'hectolitres de vin que produisait avant 1854, bon an mal an, notre sol, 10 millions au moins étaient livrés aux flammes pour la production de l'alcool, 1 million environ était exporté. Il ne restait donc, pour notre consommation, après le prélèvement exigé par le vinaigre, que 25 à 26 millions d'hectolitres de vins de diverses qualités, ce qui représentait à peu près trois quarts d'hectolitre de vin par tête et par an, quantité véritablement insuffisante à nos besoins de boissons

(1) On a pris ici, pour base de calcul, la modeste production de 1853-54, qui, depuis, s'est accrue de manière à atteindre jusqu'à 70 millions d'hectolitres. Dans de pareilles conditions et avec nos hypothèses, la consommation du sucrage sans mouillage pourrait s'élever à 350 millions et elle pourrait s'élever de 7 à 8 cent millions de kilogrammes avec le mouillage spécifié. (*Août* 1880.)

vineuses et fortifiantes, ce qui obligeait à suppléer au déficit par les cidres, les poirés, la bière et autres boissons qui ne possèdent, qu'à un moindre degré, les propriétés hygiéniques du vin ; et cependant, en présence de ce besoin non satifait de nos consommateurs, nous éprouvions encore le besoin impérieux de chercher des consommateurs à l'étranger.

Il y a des hommes chez lesquels on rencontre une antipathie radicale et systématique pour tout ce qui est changement dans les habitudes et dans les procédés de l'industrie, surtout en ce qui touche aux produits alimentaires; ils s'écrieraient volontiers avec le philosophe de Genève : *Tout est bien sortant des mains du Créateur, tout se dégrade aux mains de l'homme*, puis ils iraient brouter l'herbe de la forêt et boire l'eau de la fontaine pour témoigner de leur admiration exclusive et de leur respect pour la création en même temps que leur dégoût de tous les produits de la science et de l'industrie. Cependant le vin, le pain et toutes les préparations culinaires, qui sont si salement préparés par une véritable chimie sans formules, par une véritable science empirique digne de M. Jourdain; ces produits, disons-nous, ont trouvé grâce devant les détracteurs parce que les vignerons, les boulangers et les cuisiniers ne sont pas diplômés chimistes, physiciens et naturalistes. Que dirait-on cependant d'un savant qui, de nos jours, inventant le vin, imposerait, pour sa préparation, un procédé pareil à celui qui est usité, procédé qui en fait un véritable et dégoûtant bain de pieds? Cette pratique provoquerait indubitablement une légitime répulsion; mais qu'elle nous vienne avec le blason d'une vieille habitude ou d'une vieille routine,

on la justifiera et on lui assignera même des propriétés utiles pour en perpétuer et justifier l'usage.

Parmi les hommes de cette nature, on rencontre à regret le comte Odart, ancien élève de l'école polytechnique sous Berthollet, Monge, Fourcroy, Chaptal, créateur de la belle collection des *Cépages de la Dorée,* auteur de l'*Ampélographie* et du *Manuel du vigneron,* qui portent son nom.

Le comte Odart est incontestablement un savant fort distingué, digne de ce titre par son éducation première, par ses travaux et par ses écrits. Ses profondes connaissances en viticulture et en œnologie, donnent aux opinions qu'il professe sur ces matières une légitime autorité, et c'est à ces titres, sans doute, que les membres des divers congrès des vignerons l'ont toujours investi de la plus haute distinction qu'ils pouvaient lui décerner : le titre de leur président honoraire.

Le comte Odart, fort de sa supériorité comme viticulteur et œnologue praticien, fait dans ses publications fort bon marché de ses titres de savant. et toutes ses insinuations, toutes ses tendances, tous ses efforts, se concentrent dans ce cercle étroit et favori, d'attribuer aux praticiens viticulteurs et œnologues une grande valeur qu'il refuse systématiquement à tous les savants.

Si l'illustre auteur de l'*Ampélographie* s'était borné à flétrir le charlatanisme qui, sous l'égide d'une fausse science, exploite trop souvent la crédulité publique au détriment de la véritable science; s'il s'était borné à signaler pour les vignerons praticiens les justes titres qu'ils possèdent à la reconnaissance publique et à l'estime des savants eux-mêmes, le comte Odart n'eût ainsi fait qu'un acte de conscience et de bonne foi qui lui eût acquis la sympathie de tout ce qui porte un cœur

juste et honnête. Mais, nous le disons à regret, on éprouve du chagrin à trouver, au milieu des publications précieuses du comte Odart, des attaques incessantes contre la science et contre ceux qui la cultivent avec honneur et distinction; les noms les plus honorables ne trouvent pas même grâce devant ses déclamations passionnées. Est-il possible, en effet, d'attaquer avec plus d'inconvenance et d'ingratitude la mémoire de son ancien professeur Fourcroy, ainsi qu'il l'a fait dans son *Manuel du vigneron* (page 21 de l'Introduction).

Le comte Odart, enveloppant dans une même critique injuste et amère les savants qui se sont occupés d'œnologie et leurs travaux plus ou moins heureux, a fait le procès au sucrage, qu'il a trouvé naturellement sur sa route, en rédigeant son *Manuel du vigneron* et son *Ampélographie*. Les fautes et les erreurs des vignerons de la Côte-d'Or ont fourni une arme meurtrière à ses attaques; elles ont été, en effet, une sorte de justification de ses injustes critiques. Aussi l'on doit croire que, nonobstant l'abstention du comte Odart dans les délibérations du congrès des vignerons, son opinion, qui était faite et écrite avant la session de 1845, a exercé une grande et presque exclusive influence sur les délibération du congrès qui a décrété la suppression radicale du sucrage.

Nous considérons ce décret, nous le répétons, comme une faute grave, nous en considérons les bases comme de monstrueuses erreurs, et nous en appelons, en dernier ressort, aux juges souverains en pareille matière, c'est-à-dire au jugement des savants et à l'expérience éclairée des vignerons exempts de préjugés (1).

(1) Dans notre publication de 1854, nous avons cru devoir reproduire un jugement porté par M. Chevreul sur le sucrage et le vinage dans

NOTE AJOUTÉE EN 1874 A LA 1re ET A LA 2e ÉDITION

La présente publication n'est ni une réimpression ni une nouvelle édition de la publication que nous avons faite en 1854, sur le sucrage; elle est, cette publication elle-même, passée à la filière de l'expérience et de la discussion et additionnée de cette note explicative d'un changement de titre.

Le but caractéristique de notre ancien travail n'était pas seulement de réhabiliter la méthode anciennement connue du sucrage des vendanges et de rectifier la pratique abusive qu'elle avait subie dans plusieurs vignobles en renom et notamment en Bourgogne. Il devait avoir une fonction plus importante : celle de corriger par une méthode artificielle (le sucrage avec mouillage) le déficit qu'une série de mauvaises récoltes, aidée de l'oïdium, avait causé dans la production des vins. Déjà en 1854, sous l'influence de ces effets désastreux, les vins de bouche et de chaudière avaient subi une hausse considérable, et c'était surtout pour pallier ou pour conjurer ces causes de pénurie et de hausse des vins

une publication qu'il avait faite antérieurement sur l'*Ampélographie* du comte Odart. Ce jugement, peu favorable à la méthode du sucrage, connue et pratiquée avec des glucoses et des mélasses, n'avait, au fond, aucune valeur ni aucune autorité dans la question, telle que nous l'avions posée, et nous avons cru devoir nous abstenir de le reproduire, malgré la haute valeur scientifique de l'éminent doyen des chimistes français (*Août* 1880.)

que nous avions conçu la pensée du remède que nous avons proposé.

Malgré les critiques mal fondées et malgré la répugnance naturelle qu'inspirent aux praticiens toutes les innovations dont la valeur échappe à leur appréciation, la méthode de vinification avec sucrage et mouillage a été expérimentée, et elle l'a été uniquement comme elle devait l'être, c'est-à-dire sur des vendanges ordinaires ou communes analogues à celles qui sont connues en Bourgogne sous le nom de *Gamais* (1). Partout où ces essais ont été pratiqués correctement et sur des vendanges saines, la pratique a justifié la théorie, et les vins produits ont été reconnus supérieurs aux vins des mêmes vendanges fermentés sans addition d'eau et de sucre. N'est-ce pas déjà là un résultat prodigieux, alors même que la méthode, comme l'ont prétendu certains œnologues, ne pourrait, dans l'état actuel de l'art, s'appliquer qu'à des vins ordinaires et communs qui ne subissent pas habituellement le contrôle de l'âge et des procédés de conservation ?

L'œnologie, quoi qu'on en dise, est un art, et un art essentiellement et toujours perfectible. Si cet art emprunte à la nature ses éléments matériels, il a emprunté à l'observation et à l'expérience tous les procédés et toutes les méthodes qui les mettent utilement en œuvre, et le dernier mot est loin d'être dit sur cette importante question.

(1) Nous devons rappeler que nous n'avons jamais recommandé le sucrage avec addition d'eau pour les grands vins, et que nous avons été étranger aux expériences qui ont été faites en France et en Allemagne pour produire des vins artificiels avec des marcs, du sucre et de l'eau, quoique ces expériences aient pu se justifier par des résultats utiles dans beaucoup de circonstances.

Pas de sucre, pas de fermentation ; pas de fermentation alcoolique, pas de vins ; pas de vins, pas d'alcool, et l'on pourrait ajouter : pas d'alcool en proportions suffisantes, altérations ou maladies et mort prématurée des vins, puisque les vins ont leur biologie, leur hygiène et leur thérapeutique. Les formules précédentes, empruntées à une science non controversable, ne justifient-elles pas surabondamment le sucrage en expliquant le rôle caractéristique important que jouent tout à la fois dans les vendanges le sucre, sa proportion et sa qualité ?

Que les vins réclamés par certains consommateurs difficiles trouvent dans le cep cultivé, dans le mode de culture et dans les procédés de vinification, des qualités accessoires et exceptionnelles qui deviennent, sous l'empire du temps et des habitudes, des qualités en quelque sorte archétypes, comme l'arome, le bouquet, le moelleux, le soyeux, le fondu, et mille autres qualités plus ou moins réelles, consacrées et définies par le vocabulaire du gourmet, cela ne fait pas doute, et le viticulteur intelligent et habile a raison d'en tenir scrupuleusement compte pour en tirer les grands profits que l'on sait ; mais il n'en est pas moins vrai que nul grand vin, nul vin en grand renom, ne peut se passer d'un titre alcoolique élevé pour constituer une qualité matérielle aussi appréciable chimiquement que physiologiquement.

Notre publication de 1854 renfermait tous les éléments utiles à la pratique du sucrage, et notamment à la pratique du sucrage avec addition d'eau et accroissement proportionnel du volume des vins. Ces procédés ont souvent été expérimentés et mis en pratique de-

puis 1854, et nous croyons pouvoir nous borner aujourd'hui à les recommander de nouveau à l'attention des parties intéressées, nous réservant de livrer ultérieurement à la publicité les renseignements nouveaux que nous recueillerons.

Les motifs qui ont provoqué notre publication de 1854 n'ont pas perdu de leur intérêt, et cet intérêt, sans même tenir compte de l'inexorable Phylloxera, s'est en quelque sorte accru de tous les incidents de mauvaises récoltes et de variations commerciales qui ont atteint si lourdement les cours des vins dans ces dernières années (1). Il y aurait donc une grande imimportance à mettre en pratique et à généraliser un procédé qui est de nature à favoriser tous les intérêts qui sont engagés dans la question, savoir : 1° ceux du vigneron qui produit le vin ; 2° ceux du public qui le consomme; 3° ceux de l'agriculteur et de l'industrie qui produisent la matière première du sucrage; 4° enfin l'intérêt non moins important du Trésor, qui est plus que jamais en quête de recettes nouvelles et nécessiteuses, soit dans la création d'impôts nouveaux, soit dans les accroissements de consommation des produits taxés et surtaxés.

Le sucrage avec mouillage, appliqué seulement à une petite fraction de produits vinicoles, c'est-à-dire à celle

(1) S'il était vrai, comme on l'annonce au moment où nous écrivons cette note (août 1874), que par un hasard providentiel l'apparition du phylloxera coïncide avec une abondante récolte de raisins, et si cette particularité était de nature, en produisant la baisse des vins, à rendre moins utile la pratique immédiate du sucrage avec mouillage, ce procédé ne perdrait rien de son importance et de sa valeur pour l'avenir, en l'expérimentant sur une grande échelle dans une année où il n'est pas une nécessité absolue, et le principe, *in ubertate para inopiæ remedium*, n'en resterait pas moins vrai.

qui le comporte le plus légitimement et le plus immédiatement, comme le sont nos vendanges ordinaires et communes, pourrait facilement et en peu de temps atteindre une production artificielle de nombreux millions d'hectolitres de vins. Cette production, combinée pour produire des vins au titre de 10/100 d'alcool, pourrait et devrait être surtout alimentée par les sucres de betteraves, dits sucres blancs en grains, qui sont d'une pureté suffisante, et si elle atteignait, ce qui serait facilement réalisable, une production de 10 millions d'hectolitres, elle n'en absorberait pas moins de 200 millions de kilogrammes de sucre par an (1). Cette consommation représenterait à peu près la moitié de celle qui, ne trouvant pas de consommateurs en France, est obligée d'en chercher à l'étranger ou d'inonder nos entrepôts. Un pareil débouché ouvert dans les conditions actuelles serait un véritable bienfait qui rendrait la vie à notre industrie sucrière et lui permettrait de continuer à développer sa production si fructueusement progressive. Elle serait en même temps pour le Trésor une véritable panacée, puisqu'avec la base modeste que nous avons admise la recette nouvelle ne s'élèverait pas à moins de 140 millions de francs du seul chef du sucre. Ajoutons à cette recette, qui pourrait être faite sans création de nouveaux services, et par suite sans frais, les droits de circulation et d'octroi divers

(1) Notre publication de 1854, en signalant l'emploi exclusif du sucre raffiné pour la pratique du sucrage simple, avait surtout pour but de corriger les inconvénients reconnus à l'emploi des glucoses de fécule. La pureté que l'industrie sucrière est parvenue à donner à ses produits bruts, permettra de substituer utilement ces produits aux sucres raffinés dans la majeure partie des usages, et le sucrage simple ou le sucrage avec mouillage ne font pas exception à cette règle.

qui seraient perçus sur une production supplémentaire de 10 millions d'hectolitres de matière doublement imposée sous forme de vin, et l'on aura un aperçu approximatif des résultats utiles divers qui se lieraient invariablement à la mise en pratique de nos vues de 1854 (1).

Si de pareils faits étaient réalisables, ainsi que nous en avons la conviction, et si nos efforts persévérants parviennent à triompher de toutes les difficultés, ce ne serait pas le moindre des services que nous aurions, dans le même ordre de faits, rendu depuis cinquante ans à la science, à l'industrie, au commerce et à l'agriculture. Ces services, nous croyons être en droit de les opposer avec confiance et énergie aux contradicteurs du sucrage, car leurs arguments et leurs critiques sont les mêmes que ceux que nous avons toujours eus à réfuter et à combattre; ce sont ceux qu'on nous opposait quand nous avons eu à défendre le sucre indigène contre les partisans intéressés du sucre colonial. Ce sont encore les mêmes qu'on nous adressait à l'occasion des deux grandes industries que nous avons créées : les alcools fins betteraves en concurrence avec les alcools Montpellier, et les potasses de mélasses en concurrence avec les potasses exotiques.

Ce qui est arrivé pour le sucre, pour les alcools, pour la potasse, se réalisera, nous l'espérons, pour le sucrage, et les détracteurs intéressés ou de mauvaise foi seront encore une fois impuissants à empêcher le triomphe de l'utile et du vrai.

(1) N'y aurait-il pas là un élément justificatif nouveau qui permettrait d'arriver utilement et prochainement à un notable dégrèvement du sucre, en attendant que le principe de l'immunité absolue puisse prévaloir dans les Conseils des gouvernements européens ? (1874.)

Nous croyons devoir reproduire, avec rectification, les bases de notre ancienne formule du sucrage avec mouillage.

On peut ramener cette formule à celle qu'exigerait la préparation d'un vin artificiel de sucre pris à un titre alcoolique convenu.

En admettant, comme nous l'avons fait ci-dessus, la base de 10/100es comme titre alcoolique du vin, l'eau additionnelle devrait être constituée de manière à renfermer, avant la fermentation, au moins 18 kil. de sucre brut par hectolitre, au titre effectif de 98 ou 99/100es de sucre pur, par 100 kilog.

Les sucres blancs en grains, qui peuvent servir utilement à cet usage, valent, en ce moment, sur la place de Paris, fr. 68 les 100 kilog., et ils sont frappés d'un droit de Trésor qui varie de fr. 68 à 70 par 100 kilog., suivant leur classement. On peut donc admettre que les 18 kilog. de sucre requis pour la préparation d'un hectolitre de vin artificiel ne coûteraient, en ce moment, pas moins de 24 à 25 francs. Et le trésor intervenant pour moitié dans ce prix de revient, on voit qu'avec la franchise, l'hectolitre de vin de sucre ne reviendrait pas à un prix plus élevé que celui des vins communs naturels.

Le mélange en question pouvant et devant être fait, dans le plus grand nombre de circonstances, à parties égales, on comprend que pour l'effectuer dans la cuve de vendanges, ainsi que nous le prescrivons, on devrait réduire de moitié, dans ce cas, la charge de la cuve en vendanges, pour pouvoir compléter le volume total avec le vesou artificiel, formé de sucre et d'eau.

Ce mode d'opérer est le plus simple et le plus par-

fait que l'on puisse employer, en ce sens qu'il utilise, au profit de la fermentation alcoolique, divers éléments qni se trouvent habituellement en excès dans les moûts de raisin.

Les grands prix qu'ont atteints tous les vins, dans ces dernières années, auraient justifié le sucrage avec duplication de volume et payement des droits du sucre, même pour les vins ordinaires et communs de toutes origines, malgré le haut prix de revient du vin artificiel, si ce mode de faire avait été implanté dans les habitudes des vignerons.

Dans les années d'abondance, le sucrage des vins communs ne serait acceptable, pour les vins de bouche, qu'avec la franchise telle que nous l'avons réclamée en 1854, mais on ne peut compter sur un pareil résultat, ainsi que l'expérience l'a démontré.

Dans tous les cas, on ne doit pas perdre de vue que le sucrage, convenablement appliqué, produit dans les qualités du vin une amélioration telle, que leur valeur commerciale en est toujonrs sensiblement accrue. Ainsi, on a vu des vins qui, sans sucrage, ne pouvaient se vendre que 20 à 25 francs l'hectolitre, acquérir une valeur justifiée de 30 à 35 francs.

Un pareil résultat doit toujours entrer en ligne de compte dans la question économique du sucrage, et c'est lui, en effet, qui pourra justifier, dans un grand nombre de circonstances, le sucrage avec le sucre non libéré, condition qui seule offre des chances non équivoques d'avenir et d'utilité.

Les cuves de vendanges, préparées avec sucrage et mouillage, n'exigent, d'ailleurs, aucun soin spécial ; la fermentation s'y accomplit dans les conditions usuelles,

avec manifestation des mêmes phénomènes que dans les cuves ordinaires; le décuvage et la fermentation en tonneaux, qui le suit, doivent requérir les mêmes soins et les mêmes manipulations.

Une particularité remarquable du sucrage avec mouillage, c'est qu'à l'exemple du sucrage simple, il réussit d'autant mieux que les vendanges auxquelles on l'applique ont été moins favorisées par les circonstances météoriques. Ainsi, les vendanges qui manquent de maturité, et qui par là même requièrent impérieusement le sucrage simple, sont celles qui se prêtent le mieux à la pratique du sucrage avec mouillage.

L'expérience faite, dans le siècle dernier, par Macquer, et rapportée dans notre publication de 1854 (page 54), prouve qne le sucrage simple pourrait, au besoin, s'appliquer utilement au verjus. Cette simple observation n'autoriserait-elle pas à admettre la possibilité de cultiver utilement la vigne, en vue de la vinification artificielle, dans des conditions où le raisin ne peut arriver à maturité? En effet, l'expérience de Macquer eût été plus rationnelle si elle eût été faite avec mouillage, et les résultats n'en eussent certainement pas été moins concluants en faveur du sucrage.

L'usage du sucre de betterave, comme auxiliaire de la fermentation alcoolique, est appelé, non pas seulement à rendre de grands services à l'œnologie viticole, mais encore à venir utilement en aide à l'amélioration de toutes les boissons fermentées qui satisfont les habitudes et les goûts des consommateurs, comme le font les cidres, la bière, le poiré, etc.

Nous tenons de source certaine que, depuis plusieurs années, les bas produits des sucreries de betteraves ont

trouvé d'utiles débouchés dans les brasseries, qui paraissent se trouver mieux de l'emploi de ces produits que de celui des glucoses. Les sucres utilisés pour cet usage sont pris de préférence dans les classes des 7-9 : ils tirent 90 à 92 centièmes de sucre réel, qui, avec le titre salin de 2 à 3 centièmes, ne seraient payés, par les raffineurs, que sur la base du 78 ou du 80, et les brasseries peuvent le payer 5 à 6 fr. de plus par 100 kilog. Nul doute qu'un pareil débouché ne soit susceptible de se généraliser, au grand profit de l'agriculture et de l'industrie sucrière. Un hectolitre de bière ou de cidre artificiels, préparé avec le sucre, ne requiert que 8 à 9 kilog. de sucre, qui sont utiles à la production du titre de 4 à 5 centièmes d'alcool, et le prix de revient de cet hectolitre n'est ainsi que la moitié du prix du vin.

Paris-Bercy, 20 *août* 1874.

OBSERVATIONS SUR LE SUCRAGE DES VENDANGES

PAR M. DUBRUNFAUT.

(Extrait de *la Sucrerie indigène*, n° 19, décembre 1879, p. 449.)

Le défaut de maturité de la dernière récolte de raisins a placé dans tout son jour l'utilité de la question du sucrage.

Sans avoir ni découvert ni inventé le sucrage des vendanges, nous croyons avoir fait quelque chose de plus ou au moins d'équivalent en ressuscitant et en établissant ce procédé sur ses véritables bases scientifiques et industrielles.

En effet, avant nos recherches et nos travaux sur l'interversion du sucre et sur la véritable constitution du sucre interverti, on considérait ce sucre comme un glucose simple (*Carpomel, Baudrimont, Kulariose, Soubeiran*). On allait plus loin, on le confondait avec le glucose produit par les fécules avec lequel plusieurs chimistes éminents, et notamment Mollerat, l'ont cru chimiquement et physiquement identique. C'est en partant de cette prétendue identité, c'est-à-dire de cette erreur que le célèbre chimiste et fabricant de glucose de Dijon s'est cru autorisé à préconiser exclusivement l'emploi des sirops de fécule (1) pour le sucrage des

(1) Notons en passant l'énormité de la faute qui ne s'arrêtait pas à un vice d'identité de sucre, mais bien à l'emploi d'un produit aussi informe et complexe que le sirop de la fécule, fût-il massé.

vendanges de toutes espèces, sucrage qu'il a fait pratiquer sur une si grande échelle en Bourgogne jusqu'en 1845.

Nous avons fait connaître en détail dans notre brochure sur le sucrage des vendanges toutes les particularités de cette pratique irrationnelle qui s'est dénouée si misérablement dans le congrès de Dijon de 1845.

Nos travaux sur le sucre interverti et sur les diverses matières sucrées que l'on trouve dans les fruits et dans les moûts de bière, nous avaient démontré surabondamment l'identité presque absolue du sucre interverti et du sucre de raisin et cette identité était telle, selon nous, qu'on aurait pu admettre que la nature ne crée dans le raisin qu'un véritable sucre cristallisable qui, en présence des acides prédominants et énergiques comme l'acide tartrique, subit l'interversion pour produire les véritables glucoses fermentescibles des raisins.

Quoi qu'il en soit de la valeur de cette hypothèse au point de vue physiologique et chimique de la genèse agricole, le fait d'identité est patent et il est même, grâce à nos travaux multiples et incessants, presque généralement admis par la science.

Dans de pareilles conditions, la question du sucrage, en quelque sorte anéantie par la décision de 1845, a repris toute sa force et reconquis, avec l'autorité de la science, toute la valeur qu'elle n'avait due précédemment qu'aux seules publications imparfaites et incomplètes de Maupin, Chaptal et Mollerat.

C'est donc au nom de la science et d'une science non suspecte d'illusions et d'erreurs, que nous nous sommes cru autorisé, dès l'année 1854, à publier notre notice sur le sucrage, dans laquelle nous ramenons cette question à ses véritables termes, nonobstant la haute auto-

rité des vignerons qui, en 1845, se sont réunis à Dijon.

Tout le mal observé et signalé dans la qualité des vins soumis au sucrage avant 1845 venait, ainsi que nous l'avons prouvé, de l'erreur de Mollerat, qui avait cru pouvoir remplacer par le glucose impur des sirops de fécules la précieuse matière qui fait défaut dans les raisins dépourvus de maturité et si, au lieu de procéder ainsi d'après les prescriptions de ce chimiste industriel, on avait, à l'exemple de Macquer et de Chaptal, sucré exclusivement les mauvaises ou imparfaites vendanges avec du sucre emprunté à la canne, on ne se serait pas trouvé en présence des faits commerciaux graves qui ont presque légitimé la décision de 1845.

Le sucre pur de cannes ou de betteraves, comme le sucre raffiné issu de ces sources pouvait donc seul, selon notre opinion émise en 1854, satisfaire d'une manière parfaite aux exigences de la solution du problème du sucrage, tel que nous l'avons posé; aussi avons-nous cru devoir donner à notre première publication le titre de : sucrage de vendange, avec les sucres raffinés de cannes, de betteraves, etc.

Le sucre cristallisable pur, c'est à-dire privé de toutes les impuretés qui souillent les sucres bruts ou matières premières du raffinage, pouvait donc seul dégager la pratique du sucrage des inconvénients révélés par les expériences antérieures et, dans ces conditions nouvelles, tout devait marcher correctement et identiquement, en ce qui concerne le sucre, avec ce qui se passe dans les vendanges mûres. Au moins le correctif ainsi administré réunissait en lui toute la perfection que l'art pouvait atteindre, c'est-à-dire que le remplaçant avait toutes les qualités et la pureté chimique native du rem-

placé ou, en d'autres termes, celles du sucre ou des sucres de raisin eux-mêmes.

Nos travaux avaient eu, en outre, le privilège, dès l'année 1830, de démontrer que le sucre de cannes, pris dans sa constitution normale ($C^{12}H^{11}O^{11}$), est infermentescible et qu'il ne peut subir le dédoublement alcoolique sous l'influence du ferment qu'après avoir subi sous cette influence une transformation qui l'identifie avec la matière sucrée du raisin (1).

La pratique rationnelle du sucrage pouvait donc, après notre publication de 1854, reprendre son utile fonction industrielle et la reprendre avec une force nouvelle, si le fisc et son souffle trop souvent impur n'y avaient fait obstacle.

Non content d'avoir reconquis à l'œnologie cette voie nouvelle et féconde d'améliorations, nous nous sommes vivement préoccupé des moyens de compléter notre œuvre, en sollicitant de l'administration des dégrèvements ou des suppressions d'impôts (2).

Seul dans la presse, même spéciale (3), nous avons toujours défendu le sucre comme produit agricole qui, par sa double nature d'aliment et de condiment, devait être indemne d'impôts et en outre en raison du rôle que joue sa production dans le progrès agricole.

Nous avons fait plus, et en présence du préjugé enra-

(1) C'est le mot propre de notre observation publiée par M. Baudrimont. (*Introduction à la chimie pratique*, p. 170.)

(2) Nous sommes obligés de rappeler ces faits parce que les hommes qui auraient la mission de les signaler se plaisent à les méconnaître, ainsi que le prouve le dernier rapport fait à la Chambre des députés par une illustration politique qui ne porte pas le nom d'Hermary.

(3) Voir l'épigraphe de notre publication : *Le Sucre*, voir surtout notre brochure de 1854 : *Suppression des disettes par l'impôt.*

ciné qui se plaît à considérer le sucre de cannes comme une matière éminemment imposable, nous avons offert, dès 1854, les moyens faciles de le transformer en glucose (sucre interverti), état dans lequel il aurait pu devenir la matière sucrée du pauvre en même temps que l'auxiliaire utile de la vigne qui, à cette époque, était décimée par l'oïdium. Nos efforts persévérants n'ont pu triompher des rigueurs administratives qui trouvent si facilement dans l'impôt indirect et surtout dans le sucre un pourvoyeur docile, quoique cet impôt soit en réalité, suivant notre opinion longuement motivée, presque l'égal d'un crime de lèse richesse publique.

Le mode de sucrage que nous avons recommandé en 1854 a pu être l'objet de quelques expériences, malgré l'énormité des impôts, et ces expériences se sont accordées à en démontrer le rationalisme et l'utilité, sans que le sucrage ait réussi depuis à trouver grâce ni protection auprès des grands corps politiques réunis à Versailles. Là, cependant, il n'a été question, et pour cause, que d'un simple sucrage destiné à suppléer aux insuffisances de maturité des vendanges.

Nos vues de 1854 avaient une portée plus haute et une visée plus étendue, ainsi que l'indique le titre développé de notre brochure (1), puisqu'il s'agissait réellement de chercher à utiliser le sucrage non pas seulement comme correctif qualitatif mais encore comme correctif quantitatif. Ces correctifs, de tous points rationnels, pou-

(1) SUCRAGE DES VENDANGES *avec les sucres raffinés de canne, de betteraves, etc., ou vues sur cette méthode industrielle de vinification, considérée comme moyen de régulariser la qualité des vins au niveau des grandes années et* D'EN AUGMENTER AU BESOIN LA QUALITÉ DANS LES ANNÉES DE RÉCOLTES MAUVAISES OU INSUFFISANTES.

vaient, dans des années comme celle que nous traversons, faire tourner le désastre qualitatif au profit de la quantité. Ils pouvaient, en outre, en permettant de faire une boisson vineuse acceptable avec un véritable verjus, autoriser la création de vignobles dans des contrées déshéritées, où le raisin ne mûrit que rarement, à la condition que la vigne pût y triompher des froids de l'hiver. Cette question, qui intéressait les vendanges ordinaires et communes, c'est-à-dire la fabrication des vins qui échappent complétement au commerce d'exportation, tirait un haut degré d'intérêt et d'opportunité de l'apparition du phylloxera qui menace d'envahir tous nos vignobles et d'annuler notre production vinicole. Il s'agissait, en effet, tranchons le mot, du sucrage des vendanges avec additions facultatives d'eau (2) proportionnelles au vice de maturité.

La base scientifique et pratique de cette méthode est toute aussi rationnelle que celle du sucrage simple, et elle pouvait, comme lui, demander à la science sa justification et les moyens utiles à sa mise en œuvre.

En effet, les vendanges dépourvues de maturité ont un double vice qui se retrouve dans toute sa vigueur dans le véritable verjus, c'est-à-dire dans le raisin pris à l'état où l'a utilisé Macquer pour ses expériences de

(2) Qu'auraient dit nos éminents économistes de Versailles, si à propos du sucrage, on leur avait parlé du projet fort rationnel de sucrer les mauvaises vendanges avec addition d'eau. C'est alors qu'ils auraient pu ne voir dans le sucrage qu'un mode de sophistication des produits naturels par une addition d'eau, dont la nature, notre bonne mère aurait seule le privilège avec les consommateurs d'abondance et les fraudeurs des grandes villes. On n'aurait tenu aucun compte du rationalisme de l'addition faite avec addition proportionnelle de sucre pour le plus grand bien de la bienfaisante et artificielle boisson.

1776. Le raisin, dans ce cas, manque plus ou moins de sucre sans en être entièrement dépourvu ; par contre, les acides, qui sont d'autres éléments normaux des moûts de raisin, y sont en très grand excès et en telles proportions qu'on a pu légitimement croire que dans les conditions de *véraison,* c'est-à-dire dans les conditions où le raisin tourne pour acquérir le maximum de richesse saccharine, les acides divers du verjus disparaissaient en partie pour servir d'aliments matériels à la production du sucre. En tenant compte de cette particularité, ainsi que nous avons cru devoir le faire en 1854 à l'occasion du sucrage considéré comme correctif du vice de maturité des vendanges, nous avons fait remarquer que dans beaucoup de conditions pratiques le correctif du sucrage se trouvait incomplet et imparfait en ce sens qn'il laissait subsister presque intégralement le vice corrélatif, c'est-à-dire celui d'une acidité normale, qui se retrouve dans le vin, même après une édulcoration complète. Cette assertion exigera un correctif qui nous occupera tout à l'heure.

En cherchant les moyens pratiques que l'on pourrait utiliser pour réaliser utilement cette double correction du vice de maturité des vendanges, nous avons été conduit tout naturellement à la conception du procédé de sucrage avec *mouillage*, c'est-à-dire avec addition d'eau faite dans des proportions telles que l'acidité du moût se rapprochât à peu près des conditions normales des vins, en même temps que son titre alcoolique se trouverait relevé à son chiffre vrai par une addition suffisante de sucre.

En considérant que le titre en acide libre du jus de raisin pris dans le cas extrême de verjus peut s'élever

jusqu'à l'équivalent de 15 à 20 grammes d'acide sulfurique monohydraté par litre et en considérant d'une autre part que le titre acide des vins ordinaires, exprimé sous la même forme, n'offre guère en moyenne que l'équivalent de 2 à 3 grammes d'acide sulfurique, on reconnaîtra que, si sans autre examen on prenait une telle propriété pour base du mouillage, on pourrait, dans le cas extrême que nous considérons, c'est-à dire avec un véritable verjus, quadrupler le volume de la vendange avec de l'eau sans annuler ni amoindrir en apparence le titre acide normal et les qualités propres qu'il donne aux vins.

Nous sommes, croyons-nous, resté dans des limites fort raisonnables et acceptables en admettant que dans la généralité des cas pratiques il suffirait d'accroître de moitié ou de doubler au plus avec de l'eau le volume des vendanges frappées du vice de maturité imparfaite.

Nous nous sommes trouvé cette année en position de faire quelques expériences de laboratoire qui n'ont pas infirmé nos conceptions *à priori* de 1854 tout en les éclairant de faits nouveaux et presque inattendus qui n'échappent pas cependant à l'explication et qui sont en réalité le mobile principal de la présente publication.

Ainsi, une vendange restée cette année en quelque sorte à l'état de verjus mal développé, ne contenait qu'une proportion de sucre capable de produire dans le vin que 4.2 d'alcool (équivalant à 8.98 de glucose) quand le vin habituel des mêmes vignobles titre 9,5 p. 100 d'alcool et 100 degrés acidimétriques équivalant à 5 grammes d'acide sulfurique monohydraté par litre. Le moût de notre verjus titrait

285 degrés acidimétriques, soit l'équivalent de 14°25 SO^3HO.

Pour corriger le vice de ce moût au seul point de vue de l'insuffisance du sucre pour la production de la dose d'alcool normal utile, il est évident que, d'après nos données pratiques, il aurait suffi d'y ajouter purement et simplement 94 grammes de sucre de cannes par litre, ce que nous avons fait comme point de départ et terme de comparaison de nos expériences.

Pour déterminer la fermentation de la petite masse de moût dont nous disposions, nous l'avons exposée à une température de + 25°.

La fermentation s'est parfaitement développée et elle a parcouru régulièrement toutes ses phases jusqu'à disparition presque complète du sucre.

Le vin soumis, après fermentation, à l'analyse, a donné un titre de près de 9/100 d'alcool, c'est-à-dire un peu inférieur au titre calculé. Nous ne nous arrêterons pas à cette différence qui a pu dépendre de diverses causes, mais ce qui nous a frappé et surpris tout d'abord, c'est que le titre acide, qui était représenté dans le moût par 285° est tombé, en fin de fermentation, à 185°. Par conséquent, 100° d'acide avaient disparu pendant la fermentation et cette disparition excède réellement 100° puisqu'il faut y ajouter 16° pour l'acide qui a dû se développer normalement dans ces conditions, suivant nos observations, par chaque 100 gr. de sucre pur disparus sous l'influence du ferment (1).

L'acide disparu dans ces conditions est donc en réa-

(1) La fermentation de 100 grammes sucre de cannes dans un litre d'eau produit, en effet, selon nous, en acide organique, l'équivalent 0°,8 SO^3HO qui, selon M. Pasteur, ne serait que de l'acide succinique.

lité l'équivalent de 5 gres 8 SO^3HO. La théorie indiquait tout naturellement l'acide tartrique et par suite le tartre comme étant l'élément chimique du verjus qui pouvait expliquer et justifier cette énorme disparition de titre acide. L'expérience a justifié cette conception, on a retrouvé le tartre en lessivant le marc avec de l'eau. Ainsi, on le voit dans notre expérience, le moût de verjus sucré pour produire 9/100 d'alcool, a donné spontanément 2,200 gr. de tartre par hectolitre de moût, soit par pièce de vin de 225 litres près de 5 kilog. (1).

Il est fort remarquable que, dans de pareilles conditions, presque tout le tartre se trouve précipité, puisque le vin soumis à un traitement alcoolique supplémentaire n'a fourni que de faibles proportions de ce sel.

Le vin acide lui-même saturé partiellement par la potasse, puis traité par l'alcool, n'a perdu que 10° de son titre acide, ce qui correspondrait à une dose minime d'acide tartrique et par suite de tartre, si toutefois le sel précipité dans ces conditions est véritablement du bitartrate de potasse.

On n'a pas déterminé la nature vraie de l'acide, qui reste à si haute dose dans le moût du verjus après fermentation (2).

En présence de ces curieux résultats nous avons voulu

(1) Un pareil produit rapproché de sa valeur commerciale ne serait certainement pas à dédaigner dans un vignoble qui pratiquerait ce travail.

(2) Depuis un demi-siècle que l'on connaît l'acide paratartrique on n'a jamais eu l'occasion de reconnaître dans quelles conditions se forme ce singulier composé qui, suivant les observations de M. Pasteur, est formé de deux tartrates hémiédriques non superposables. Il est fort probable que cette formation se rattache aux conditions de maturité des vendanges.

voir ce qui se passerait dans le même verjus avec des additions d'eau différentes. A cet effet on a préparé deux moûts, l'un avec duplication de volume et l'autre avec un volume triple, en ayant toujours la précaution d'ajouter du sucre de manière à fournir les éléments du titre normal de 9 à 9.5 p. 100 d'alcool.

Les deux moûts ainsi préparés, amorcés de traces de levure et placés dans une étuve chauffée à + 25°, ont très bien fermenté et parcouru toutes les phases de la fermentation alcoolique avec autant de perfection que le jus normal.

Seulement, ce qui est fort remarquable, c'est que dans ces conditions les titres acides pris avant et après la fermentation n'ont pas reproduit les faits remarquables observés dans le jus non mouillé. En effet, le moût doublé de volume avec de l'eau n'a perdu par sa fermentation que 10° d'acidité par litre et le jus triplé en a gagné 10, il paraîtrait donc que dans ces deux cas le tartre, au lieu d'être précipité, a pu être retenu en dissolution ou consommé partiellement au profit du ferment. Ces faits requièrent de nouvelles études. Nous devons faire remarquer que les moûts de verjus riches en acide et en tartre contenaient beaucoup d'acide phosphorique et qu'ils contenaient ainsi des éléments utiles de ferment capable de pourvoir aux exigences d'une fermentation de sucre 5 à 6 fois plus grande que celle qu'ils renferment normalement. Nous avons eu l'occasion de faire, en outre, des expériences sur des raisins d'Espagne qui nous ont donné de curieux résultats sur lesquels nous aurons à revenir. Nous pouvons dire provisoirement que ces moûts, prodigieusement riches en sucre, nous ont donné par fermentation complète et

parfaite des vins riches à 16/100 d'alcool ce que nous ne supposions pas possible avant de l'avoir constaté expérimentalement. Les vins de même origine ont le même titre et ils sont presque radicalement dépourvus d'acide phosphorique. Ces faits mettent en évidence la fonction utile de l'acide phosphorique pour la maturation et la fécondation des graines (pepins).

CONCLUSIONS ET RÉSUMÉ

(*Août* 1880)

1° Le sucre cristallisé de cannes et de betteraves, pris à l'état de pureté comme dans le sucre candi, les sucres en pains et les beaux sucres en grains, subit, sous l'influence des acides ou du ferment alcoolique, une modification qui le transforme en deux glucoses distincts (*sucre interverti*), qui sont identiques qualitativement et quantitativement avec ceux qui constituent la matière sucrée des vendanges arrivées à parfaite maturité (*Dextrose* et *Lévulose*).

2° Le sucre cristallisable pur trouvant dans les vendanges les principes transformateurs (acides et ferments) peut être ajouté soit pour accroître leur titre saccharimétrique, soit pour suppléer au vice de maturité et dans ce dernier cas il supplée avec une grande perfection à l'insuffisance saccharine naturelle.

3° Le sucre cristallisable de la formule chimique $C^{12} H^{11} O^{11}$ est infermentescible ; mais lorsqu'il a été transformé en glucoses, en s'assimilant un équivalent d'eau HO, il peut, sous l'influence des ferments, se dédoubler en alcool vinique et en acide carbonique.—100 kilog. de sucre de cannes interverti deviennent en nombres ronds 105 kilog. de glucoses fermentescibles. D'après les théories chimiques reçues, 100 kilog. de glucoses devraient pouvoir donner par fermentation complète 49 kilog. d'acide carbonique et 51 kilog. d'alcool pur, soit 64 litres ; et, par suite, 100 kilog. sucre de cannes devraient donner 51 kil. 45 d'acide carbonique et 53 kil. 55 ou

67 litres d'alcool pur. — En général, l'alcool et l'acide carbonique se produisent selon le rapport indiqué par les formules, mais les quantités obtenues de l'un et de l'autre accusent toujours un déficit qui, selon nous, peut s'élever de 12 à 18 p. 100. Ainsi, dans le laboratoire dans l'atelier, 100 kilog. de glucose qni, théoriquement, devraient donner 64 litres d'alcool, en donnent au plus 56 dans le laboratoire et 53 dans l'atelier. Par suite, 100 kilog. de sucre de cannes qui devraient, selon les formules chimiques produire 67 litres d'alcool pur n'en donnent que 57 à 58 dans le laboratoire et 55 dans l'atelier. C'est d'après ces données que nous avons admis que la production d'un litre d'alcool pur dans un hectolitre de vin correspond à peu près à 1 kilog. 9 de glucose et à 1 kilog. 8 de sucre de cannes. Ces nombres sont des bases pratiques qui peuvent n'être pas parfaitement correctes dans toutes les conditions, mais qui ne peuvent jamais s'éloigner beaucoup de la vérité.

4° Les titres alcooliques effectifs des vins de raisins naturels, c'est-à-dire de ceux qui sont produits avec des vendanges pures et sans sucrage ni vinage, varient dans des limites très étendues selon les crus et les années. On peut considérer ces limites extrêmes comme étant approximativement 6 et 17. Le titre 6 est celui de la piquette et 17 celui des vins excessivement riches, comme les vins de Bagnouls et d'Espagne. D'après les puissances productrices des glucoses en alcool telles que nous venons de les donner, le moût qui produit un vin au titre alcoolique de 6 p. 100 doit contenir 11 kilog. 4 de glucose par hectolitre et l'autre 32 kilog. 3. Avec ces données et en s'aidant du titrage cuprique, tel qu'il est bien connu et pratiqué d'après MM. Violette, Ver-

gnette-Lamotte et autres savants, il est toujours facile de savoir d'avance ce qu'un moût peut produire de centièmes de son volume d'alcool par fermentation.

5° L'aéromètre de Baumé, à défaut des méthodes saccharimétriques précises, peut, dans la généralité des cas, fournir des indications suffisamment approximatives. Ainsi, pour les moûts dont la densité ne dépasse pas 10 à 12°, on peut admettre que chaque degré correspond à une puissance productrice d'alcool égale à 1 p. 100. D'après cette base, les moûts des vendanges de Bourgogne mûres, qui donnent des vins riches à 10 ou 12 p. 100 d'alcool, doivent peser 10 à 12° à l'aréomètre de Baumé et les moûts du Bordelais doivent peser 9 à 10°.

L'alcool étant l'élément conservateur des vins par excellence, on ne peut jamais craindre d'altérer cette précieuse et utile propriété en exagérant légèrement le sucrage.

6° Après le titre alcoolique des vins, le titre acide est sans contredit le plus important et le plus remarquable soit au point de vue organoleptique, soit au point de vue hygiénique et biologique.

On peut sans doute trouver une base de sucrage avec mouillage dans les titres acides des vendanges dépourvues de maturité.

Ainsi que nous l'avons fait remarquer, le titre acide des vins naturels oscille, selon les crus et les années, entre l'équivalent de 3 gr. et celui de 7 gr. d'acide sulfurique monohydraté par litre, en acides organiques qui sont le plus généralement les acides tartrique et malique, propres aux moûts de raisin. Quelquefois ces acides organiques sont le lactique et l'acétique, mais ceux-ci

sont toujours des produits de fermentations parasites de la fermentation alcoolique. En outre, selon M. Pasteur, on trouve constamment dans les vins de 1 à 1 1/2 d'acide succinique, qui serait, selon ce savant, un produit inséparable de la fermentation alcoolique et il équivaudrait à 0 gr. 6 ou 0 gr. 8 d'acide sulfurique par litre de vin.

La nature et l'état de l'acide libre ou partiellement saturé, ne sont pas indifférents à la qualité effective ou conventionnelle des vins, c'est-à-dire à leur saveur, à leur bouquet et à leurs propriétés conservatrices; mais cette face importante de l'art, restée dans une obscurité presque complète, cache probablement l'explication des anomalies qui sont connues sous le nom de maladies des vins (*pousse, acescence, graisse, amer*, etc.).

Si l'on considère que les verjus de certains vins peuvent atteindre en acidité jusqu'à l'équivalent et plus de 20 grammes d'acide sulfurique monohydraté par litre, on serait disposé à admettre pour ces moûts la possibilité d'une addition considérable d'eau et de sucre; mais si l'on considère en outre qu'un verjus normal acide, simplement et convenablement additionné de sucre comme paraît l'avoir été celui de Macquer en 1776, peut se dépouiller de la moitié de son titre acide, sous forme de tartre, on comprendra qu'il y a lieu, dans ce cas, de rester dans des limites restreintes pour la pratique du mouillage des vendanges; c'est ce que nous avons fait en limitant le mouillage maximum à l'addition d'un volume d'eau égal au volume du moût, au lieu de 2 à 3 qu'indiquerait la base du titre acide.

Le titre acide des vins joue indubitablement un grand rôle dans la production des qualités qui se développent par l'âge (*éthers divers*) et il serait important d'étudier

l'influence que peuvent avoir, à ce point de vue, la nature et la qualité de l'acide. Pour les vins de raisins l'acide tartrique se présente tout naturellement au premier rang comme acide additionnel dans les cas où une pareille addition serait considérée comme utile.

7° Sachant qu'on a utilisé en Amérique et sur une grande échelle les baies de groseilles pour la fabrication de vins spéciaux, nous avons expérimenté ce procédé et nous l'avons fait avec fort mouillage vu le titre acide élevé des moûts.

En nous basant sur le titre acide utile emprunté à celui des vins de raisin, nous avons cru pouvoir quadrupler au moins le volume de la groseille en ajoutant du sucre de manière à élever le titre alcoolique à 10 ou 12 centièmes.

Nous avons pu ainsi préparer des vins d'une saveur fort agréable et d'une qualité remarquable. Nous sommes disposé à croire que l'acide citrique, qui est l'élément acide principal des groseilles, a pu jouer un rôle utile dans la susdite expérience, qui offre un grand intérêt agricole et industriel. On ne voit pas, en effet, pourquoi le groseiller, qui a déjà joué un rôle en Amérique en faisant concurrence à la vigne, ne pourrait pas, aidé de la pratique du sucrage avec mouillage qu'il comporte mieux que le raisin, on ne voit pas, disons-nous, pourquoi le fruit de cet arbuste rustique ne servirait pas de base à une grande fabrication de boissons vineuses.

8° Le sucrage des moûts de bière a pris depuis quelques années une grande extension en Angleterre et l'on ne peut douter que ce procédé ne se développe partout et qu'il ait ainsi un immense avenir. Le *maltose*, matière caractéristique des moûts de bière, a des propriétés fer-

mentescibles spéciales qui renferment le titre alcoolique conservateur des bières dans des limites étroites et l'on ne voit pas pourquoi la fabrication des bières, aidée du sucrage, à l'exemple des vins, n'arriverait pas à leur donner les mêmes titres alcooliques, quand on réunira toutes les conditions économiques qui peuvent produire ces titres et qui, selon nous, ne paraissent pas réalisables dans les moûts de maltose pur.

9° Le sucrage des vendanges, que nous avons démontré être praticable même avec le gros impôt de 73 fr. par 100 kilog. de sucre, l'est à plus forte raison avec le droit réduit à fr. 40. — La coïncidence de ce dégrèvement avec l'élévation croissante et continue des prix des vins, sous la double influence des progrès de la consommation et des désastres du phylloxera, donne au sucrage, à son adoption et à son développement un intérêt nouveau et de premier ordre.

Il nous paraît bien démontré, par nos expériences et nos observations, que la pratique du sucrage ne doit pas être limitée au seul correctif accidentel des récoltes dépourvues de maturité, ainsi qu'on l'avait conçu originairement, et nous croyons fermement qu'avec les nouveaux éléments acquis on peut en tirer un grand parti sans interruption, c'est-à-dire tous les ans.

En considérant que les vins des grandes années se distinguent toujours par un titre alcolique, plus élevé, qui est lui-même la conséquence d'une vendange plus riche en sucre, on peut de ce seul chef et pour toutes les nombreuses années ordinaires, sucrer tous les moûts sans excepter les grands crus, de manière à relever leur titre sucre au niveau de celui des grandes années, ce qui équivaut au moins à 3.600 grammes de sucre par

hectolitre effectif de moût correspondant selon nous à 2 p. 100 d'alcool.

Ce sucrage pour les vins nobles comportera invariablement l'usage du sucre candi, c'est-à-dire celui du sucre qui est adopté exclusivement par les vignerons champenois à cause de sa pureté. Pour les bons vins ordinaires le beau sucre raffiné en pains sera suffisant. Quant aux vins communs, le sucre brut blanc en grains des sucreries pourra être utilisé sans inconvénients.

Pour les vins communs, dont le titre alcoolique ne dépasse généralement pas 6 à 8 centièmes d'alcool, soit en moyenne 7, le sucre additionnel devrait être réglé de manière à élever à 10 centièmes au moins le titre alcoolique, ce titre étant appelé à devenir un minimum pour toutes espèces de boissons vineuses susceptibles de garde.

10° Avec un pareil sucrage, pratiqué sans mouillage pour les seules années ordinaires, si l'on admet pour nos récoltes actuelles une moyenne de 50 millions d'hectolitres de vins de toutes espèces, parmi lesquels les vins ordinaires et communs sont en grande majorité, on reconnaîtra que la consommation du sucre requise pour la satisfaction de ce seul besoin, ne s'élèverait pas à moins de 5 kilog. 4 par hectolitre de vin, soit 270 millions de kilogrammes.

Pour le sucrage avec mouillage, qui s'appliquera de préférence aux vins communs, la consommation du sucre exigé par le mouillage, qui produirait en nombres ronds, au moins 20 à 25 millions d'hectolitres, n'exigerait pas moins de 18 kilog. de sucre par hectolitre de vin au titre de 10 p. 100 d'alcool. L'exigence de cette consommation ne serait donc pas inférieure à 360 ou 450 millions de kilogrammes.

Ainsi, sans tenir compte du sucrage des bières et de toutes les autres boissons vineuses artificielles que l'on pourra fabriquer à l'exemple de celles qui ont aujourd'hui pour base les raisins secs, la seule consommation annuelle du sucre utile au sucrage pourrait facilement atteindre le chiffre de 700 millions de kilogr., c'est-à-dire un chiffre plus que le double de notre consommation alimentaire actuelle. Que l'on juge par là des ressources immenses et nouvelles offertes par le sucrage aux produits de l'industrie sucrière.

PIÈCES RELATIVES AU SUCRAGE.

PIÈCE A. — *Expérience et opinion de Macquer sur le sucrage.*

Au mois d'octobre 1776, je me suis procuré assez de raisins blancs, *pinot et mélier*, d'un jardin de Paris, pour faire vingt-cinq à trente pintes de vin. C'était du raisin de rebut; je l'avais choisi exprès dans un si mauvais état de maturité, qu'on ne pouvait espérer d'en faire un vin potable; il y en avait près de la moitié dont une partie des grains et des grappes entières étaient si verts, qu'on n'en pouvait supporter l'aigreur. Sans précaution autre que celle de séparer tout ce qu'il y avait de pourri, j'ai fait écraser le reste avec les rafles, et exprimer le jus à la main; le moût qui en est sorti était très trouble, d'une couleur verte sale, d'une saveur aigre-douce, où l'acide dominait tellement qu'il faisait faire la grimace à ceux qui en goûtaient. J'ai fait dissoudre dans ce moût assez de sucre brut pour lui donner la saveur d'un vin doux assez bon; et, sans chaudière, sans entonnoir, sans fourneau, je l'ai mis dans un tonneau, dans une salle au fond d'un jardin, où il a été abandonné à lui-même. La fermentation s'y est établie dans la troisième journée, et s'y est soutenue pendant huit jours d'une manière assez sensible, mais pourtant fort modérée. Elle s'est apaisée d'elle-même après ce temps.

Le vin qui en est résulté étant tout nouvellement fait et encore trouble, avait une odeur vineuse assez vive et assez piquante; sa saveur avait quelque chose d'un peu revêche, attendu que celle du sucre avait disparu aussi complètement que s'il n'y en avait jamais eu. Je l'ai laissé passer l'hiver dans son tonneau, et, l'ayant examiné au mois de mars, j'ai trouvé que, sans avoir été soutiré ni collé, il était devenu clair; sa saveur quoique encore assez vive et assez piquante, était pourtant beaucoup plus agréable qu'immédiatement après la fermentation sensible; elle avait quelque chose de plus doux et de plus moelleux, et n'était mêlée néanmoins de rien qui approchât du sucre. J'ai fait mettre alors ce vin en bouteilles, et, l'ayant examiné au mois d'octobre 1777, j'ai trouvé qu'il était clair, fin, très brillant, agréable au goût, généreux et chaud, en un mot, tel qu'un bon vin blanc de pur raisin, qui n'a rien de liquoreux, et provenant d'un bon vignoble dans une bonne année. Plusieurs connaisseurs auxquels j'en ai fait

goûter en ont porté le même jugement, et ne pouvaient croire qu'il provenait de raisins verts dont on eût corrigé le moût avec du sucre.

Ce succès, qui avait passé mes espérances, m'a engagé à faire une nouvelle expérience du même genre, et encore plus décisive par l'extrême verdeur et la mauvaise qualité du raisin que j'ai employé.

Le 6 novembre de l'année 1777, j'ai fait cueillir de dessus un berceau, dans un jardin de Paris, de l'espèce de gros raisin qui ne mûrit jamais bien dans ce climat, et que nous ne connaissons que sous le nom de verjus, parce qu'on n'en fait guère d'autre usage que d'en exprimer le jus avant qu'il soit tourné, pour l'employer à la cuisine en qualité d'assaisonnement acide. Celui dont il s'agit commençait à peine à tourner, quoique la saison fût fort avancée, et il avait été abandonné sur son berceau, comme sans espérance qu'il pût acquérir assez de maturité pour être mangeable. Il était encore si dur, que j'ai pris le parti de le faire crever sur le feu, pour pouvoir en tirer plus de jus; il m'en a fourni huit à neuf pintes.

Ce jus avait une saveur très acide, dans laquelle on distinguait à peine une très légère saveur sucrée.

J'y ai fait dissoudre la cassonnade la plus commune jusqu'à ce qu'il me parût bien sucré; il m'en a fallu beaucoup plus que pour le vin de l'expérience précédente, parce que l'acidité de ce dernier moût était beaucoup plus forte. Après la dissolution de ce sucre, la saveur de la liqueur, quoique très sucrée, n'avait rien de flatteur, parce que le doux et l'aigre s'y faisaient sentir assez vivement et séparément d'une manière désagréable.

J'ai mis cette espèce de moût dans une cruche qui n'en était pas tout à fait pleine, couverte d'un simple linge, et, la saison étant déjà très froide, je l'ai placé dans une salle où la chaleur était presque toujours maintenue de 12 à 13 degrés par le moyen d'un poêle.

Quatre jours après, la fermentation n'était pas encore bien sensible, la liqueur me paraissait tout aussi sucrée et tout aussi acide; mais, ces deux saveurs commençant à être mieux combinées, il en résultait un tout plus agréable au goût.

Le 14 novembre, la fermentation était dans sa force; une bougie allumée introduite dans le vide de la cruche s'y éteignait aussitôt.

Le 30, la fermentation sensible était entièrement cessée; la bougie ne s'éteignait plus dans l'intérieur de la cruche. Le vin qui en avait résulté était néanmoins très trouble et blanchâtre; sa saveur n'avait presque plus rien de sucré; elle était vive, piquante, assez agréable, comme celle d'un vin généreux et chaud, mais un peu gazeux et un peu vert.

J'ai bouché la cruche, et je l'ai mise dans un lieu frais pour que le vin achevât de s'y perfectionner par la fermentation insensible pendant tout l'hiver.

Enfin, le 7 mars dernier, 1778, ayant examiné ce vin, je l'ai trouvé presque totalement éclairci. Son reste de saveur sucrée avait totalement disparu, ainsi que son acidité ; c'était celle d'un vin de pur raisin, assez fort, ne manquant pas d'agrément, mais sans aucun parfum ni bouquet, parce que le raisin que nous nommons verjus n'a point du tout de principe odorant ou d'esprit recteur. A cela près, ce vin, qui est tout nouveau, et qui a encore à gagner par la fermentation que je nomme insensible, promet de devenir généreux, moelleux et agréable.

Ces expériences me paraissent prouver avec évidence que le meilleur moyen de remédier au défaut de maturité des raisins est de suivre ce que la nature nous indique, c'est-à-dire d'introduire dans leur moût la quantité de principe sucré nécessaire et qu'elle n'a pu leur donner. Ce moyen est d'autant plus praticable, que non-seulement le sucre, mais encore le miel, la mélasse et toute autre matière saccharine d'un moindre prix, peuvent produire le même effet, pourvu qu'elles n'aient point des saveurs accessoires désagréables qui ne puissent être détruites par une bonne fermentation.

PIÈCES B. — *Opinions émises en 1845 au Congrès des vignerons de Dijon sur le sucrage des vins.*

« Nous nous proposions d'abord de ne donner que des analyses de « ces intéressantes discussions ; mais, comme on aurait pu nous accu- « ser d'affaiblir les arguments des uns ou de mettre trop en relief les « arguments des autres selon les besoins de notre cause, nous avons « préféré publier dans leur entier les discussions du Congrès, telles « qu'elles se trouvent consignées dans la publication officielle de ce « corps savant. Il est bien entendu qu'en faisant cette publication « nous n'acceptons pas la responsabilité des faits scientifiques ou in- » dustriels qu'elle renferme, cette responsabilité appartenant aux au- « teurs qui les ont énoncés. »

DUBRUNFAUT.

Opinion de M. Isidore Roze, secrétaire du Comice de Tonnerre.

A défaut de MM. Jolivot, Siraudin, Berthier de Viviers et Quignard, membres distingués de notre Société d'agriculture et d'industrie, et délégués par elle près de vous, mais empêchés par des raisons d'affaires

ou de santé, je viens me réunir à M. Lecourt de Béru, et vous offrir le faible tribut de quelques observations sur les causes et les conséquences de l'introduction du sucre et de l'alcool dans les vins, et sur notre vinification particulière.

Pour ma part, je remercie nos collègues, MM. Mollerat, Varembey, Delamotte, Delarue et Bonnet, de leurs dissertations lumineuses sur l'action des substances introduites dans le moût, leurs résultats aux différents âges du vin, et leurs effets digestifs ou hygiéniques.

Ennemi des mélanges et de tout ce qui peut altérer la pureté des meilleurs fruits de la vigne, je ne prends pas cependant dans un sens absolu votre condamnation du sucrage, voire même de l'alcoolisation, et je pense que vous permettez d'améliorer un produit inférieur, de suppléer à ce que la nature n'a pas fait, à ce qu'elle a été empêchée de faire par des intempéries.

L'excellence de l'art ne consiste-t-il pas dans l'imitation de cette nature en ce qu'elle a de bon?

Or, dans une année où la maturité est incomplète, le raisin attaqué de pourri, de moisi, la vendange mouillée, quand la fermentation, que vous voulez prompte et décisive, est paresseuse, inerte, menace de devenir acescente, putride, vous ne défendrez pas à l'art, à la science, de venir à son secours, de l'aider, de l'activer; d'enlever au moût ce qui peut lui nuire, de lui donner ce qui lui manque, ou au moins une partie de ce qui lui manque : car leur puissance ne va pas à faire aussi bien que la nature; ce serait arriver à la perfection de son auteur.

Un habile œnologue du Tonnerrois, feu M. Léorrier, l'un des fondateurs les plus éclairés de notre Société, a suivi pendant plusieurs années, en les observant et notant attentivement, les particularités de la vendange et de la fermentation à l'air libre et à cuve close simultanément (il a préféré le dernier procédé, dès longtemps usité par nos pères, et continué parmi nous).

Il a expérimenté avec succès, sur des récoltes inférieures ou faites dans des conditions défavorables, le plâtre, la chaux, le noir animal, le sucre, comme absorbants des parties aqueuses, putrescentes, hétérogènes, ou comme fortifiants de la liqueur.

Ces pratiques, quoique imitées, présentent néanmoins peu d'intérêt chez nous; mais, dans d'autres vignobles, elles peuvent en avoir davantage.

Ce qu'on trouve de mieux à faire dans le Tonnerrois, où dominent surtout les pineaux noirs et blancs (comme on le voit au tableau synoptique du vignoble dressé par le Congrès, établi sur la statistique de M. Despréaux), c'est de donner beaucoup de soins à la vendange,

de mettre de côté pour les piquettes tout raisin vert, pourri ou altéré par une cause quelconque, de choisir le fruit le plus sain, de l'égrapper au tiers, à moitié ou aux trois quarts, selon le plus ou le moins de maturité, de le triturer par le foulage, de le couvrir, en activant la fermentation, dans les années froides, par du moût chaud, parfois sucré; puis, quand la liqueur disparaît, quand le chapeau descend et le moût se refroidit, de tirer et pressurer.

La plupart, et surtout les vignerons et tonneliers, égrappent peu, foulent et refoulent jusqu'à complet refroidissement, tirent ferme, à la recommandation du commissionnaire et sous l'empire du préjugé, que, fait ainsi, le vin se conserve mieux. Cette dureté, plus sensible dans les crus où règne le *lombard* ou gros plant, très estimable d'ailleurs, appelé le *médecin des cuves*, et qui affecte les qualités du Bordeaux, est heureusement adoucie par le mélange du Beaunois. Tirés plus tendres, ces produits mélangés font les ordinaires les plus agréables. Tirés de même, encore chauds et en liqueur, les vins fins sont plus moelleux, plus légers, plus délicats, et ne se gardent que mieux. Telles sont les qualités de nos vins gris, faits sans pressurage, après vingt-quatre heures de cuve.

En bonne année, arrière le sucrage, auxiliaire admissible et peut-être nécessaire en d'autres vignobles, mais employé seulement comme remède dans le nôtre pour les cas désespérés, afin de rendre potable et marchand ce qui, sans cela, ne l'aurait pas été.

Ne craignons pas que de telles additions, faites avec discernement et prudence, nuisent à notre réputation, qui s'établit seulement sur les grandes années, où les vins se classent et prennent chacun le rang qui leur appartient. Alors c'est folie de vouloir améliorer la perfection.

On l'a tenté cependant; on a augmenté la vinosité, la couleur et le corps, aux dépens de la finesse, de la limpidité et du bouquet; la fraude s'est efforcée, par des moyens factices, d'élever des crus inférieurs à la hauteur des premiers crus, qui précisément s'abaissèrent à leur niveau par les mêmes moyens. L'antique renom de la Bourgogne en a été sensiblement affecté. C'est aussi le mal de la Champagne, par l'emploi de vins faibles mis en mousseux à l'aide du sucre et de l'eau-de-vie.

La Commission de Beaune, dont nous entretiendra l'honorable M. Poulet, composée des premiers négociants et propriétaires de cette ville, a fait acte de sagesse et de patriotisme en prescrivant ces *procédés*. Puisse-t-elle prévenir le retour du mal et borner la chimie à la bonne conduite, à la conservation de nos vins, à l'expression naïve de leurs qualités !

D'où vient cette épidémie qui a terni les plus beaux fleurons de notre couronne ? Du commerce ? Il n'est que l'intermédiaire souvent aveugle du producteur trop docile et du consommateur plus grossier, ou des exigences de bon marché, de la vanité qui veut du velours, fût-il de coton au lieu de soie , qui veut du chambertin la vigueur, la couleur et l'étiquette (1).

Opinion de M. Mollerat.

Demeurant à Paris en 1797, dit le savant chimiste, j'eus l'occasion de m'occuper de vins, et surtout de la fermentation en général; sans être chimiste, j'étais, par mes relations de société, en contact avec tous les savants de cette époque.

La question des vins, celle de la fermentation, étaient souvent agitées; j'appris qu'on pouvait, dans les mauvaises années, suppléer à la pauvreté du moût par du sucre.

Je fis part de ce système à mes frères, propriétaires de quelques grands crus à Nuits. On écouta mes conseils, et l'on s'en trouva bien tant que l'on voulut se maintenir dans de justes proportions. De proche en proche on nous imita; mais un peu plus tard, le prix excessif du sucre en fit restreindre l'usage. Je crus pouvoir le remplacer en ajoutant de l'alcool dans les vins; mais les mauvais résultats obtenus m'en firent abandonner l'usage.

En effet, l'alcool, mis dans le tonneau, précipite le ferment dissous par les acides végétaux contenus dans le vin; mis dans la cuve, il arrête la fermentation par le même motif. Puis on remarqua que ces vins ainsi additionnés se décoloraient promptement, vieillissaient plus vite que ceux qui n'avaient point reçu d'alcool.

J'avais alors acquis les connaissances chimiques nécessaires pour pouvoir créer la manufacture de Pouilly ; j'avais fini mes recherches sur l'acide acétique : cette étude m'avait conduit naturellement à examiner complètement la fermentation alcoolique. Forcé d'abandonner le sucre de canne et l'alcool pour enrichir les moûts trop pauvres, je crus devoir rechercher si la nature ne pouvait pas produire un sucre identique à celui du raisin.

J'avais eu occasion de connaître certain produit de la pomme de terre et le sucre que donnait sa fécule. En 1819, j'examinai ce produit avec cette pensée : faire le sucre de pomme de terre avec toutes les

(1) C'est un partisan du sucrage qui s'exprime ainsi : on voit donc que les griefs de M. Roze s'appliquent uniquement à l'abus du procédé.

DUBRUNFAUT.

conditions nécessaires et favorables pour le rendre identique au sucre de raisin.

Tous les auteurs avaient avancé que 100 parties de fécule donnaient 104 à 110 parties de sucre. Examinant la constitution chimique des sucres de raisin et de canne, je pensai que la chose était impossible. En effet, la pratique ne me donnait que 84 pour 100, quantité répondant exactement à la composition élémentaire de la fécule; et pour obtenir ce résultat, il faut encore remplir toutes les conditions d'une bonne fabrication : car, pour réussir complètement, il est des soins indispensables à prendre; et je dois dire que jusqu'à ce jour ce produit n'a été bien fait, comme opération commerciale, qu'à Pouilly. Je le répète, le sucre de fécule parfait est identique à celui du raisin; il coûte beaucoup moins à produire, et donne la même quantité d'alcool. Une fois l'identité des sucres constatée, il fallait les soumettre à l'action du même ferment, et s'assurer si les produits fermentés étaient eux-mêmes identiques.

Le ferment ou levure de bière était le seul que je pouvais employer; mais cet agent contient un principe amer et un principe aromatique qui, dans l'état où il est livré par les brasseurs, doit le faire rejeter de toute fermentation vineuse. Pour le rendre propre à cet usage, on doit le soumettre à un traitement qui en élève considérablement le prix. Ce procédé consiste à laver ce ferment à l'eau, puis à l'alcool, jusqu'à ce que ces deux agents ne lui enlèvent plus rien; il faut alors le dessécher complètement, le mêler soit avec du sucre, soit avec du sable siliceux lavé à l'acide chlorhydrique. Dans cet état, le ferment est solide, imputrescible, et réunit toutes les conditions pour produire une fermentation alcoolique complète, sans donner de saveur désagréable. C'est dans cet état que je l'ai employé pour obtenir la fermentation du sucre de raisin et de celui de fécule.

Les produits obtenus ont été identiques sous tous les rapports; ils ont donné un vin semblable à celui de Xérès ; et si l'on ajoutait à la fermentation quelques raisins secs *muscats* ou de *Malaga,* on obtenait des vins analogues à ces deux espèces. La fermentation arrêtée, la relation existe entre ces deux vins. Dans le vin de Xérès, il n'y a plus de fermentation possible, parce que l'alcool fourni par la quantité de sucre qui a subi la transformation a été suffisante pour précipiter tout le ferment. Pour obtenir ce résultat, il faut que la liqueur mise à fermenter ait une densité égale à 15 degrés : car c'est alors que l'alcool produit est en assez grande quantité pour précipiter tout le ferment (1).

(1) Cet accroissement de densité est excessif, car d'après les nombres dignes de foi fournis par M. Vergnette-Lamotte, dans ses précieux et savants travaux sur

Jamais, dit M. Mollerat, je n'ai eu la pensée de donner du parfum ou du bouquet en ajoutant un principe sucré quelconque à un vin donné; j'ai seulement prétendu augmenter sa richesse alcoolique. Dès 1819, on employa en Bourgogne le sucre de fécule; il en est résulté des améliorations incontestables, toutes les fois, je le répète, qu'on est resté dans de justes bornes.

Quand le moût, par exemple, donne moins de 10 degrés au glucoœnomètre, je conseille d'amener ce liquide à une densité qui peut aller à 15 degrés. Pour obtenir ce résultat, il faut ajouter 3 kilogrammes de sucre par degré manquant et par chaque quantité de 228 litres de liquide : une plus grande quantité pourrait nuire. Nous dirons tout à l'heure pourquoi. J'ajouterai une chose importante : dans la fermentation, il faut donner un temps suffisant au contact du ferment avec la matière sucrée, avant d'arriver au soutirage.

J'ai remarqué que ce que l'on nomme albumine végétale dans les fruits et les racines était une matière identique à celle qui existait dans les fruits sucrés, et qu'elle jouait le même rôle dans les liqueurs sucrées, en les faisant fermenter.

Je fus conduit à ce résultat par la série d'expériences suivante. Je fis râper de la pomme de terre ; on jeta le produit sur un tamis clair; le liquide trouble recueilli fut mis dans un flacon de 12 litres rempli exactement; il surnagea bientôt au-dessus de la fécule une matière légère et blanchâtre. Ces deux matières occupaient à peu près dans le fond du vase le cinquième de sa capacité, qu'une liqueur brunâtre achevait de remplir. La densité du liquide surnageant était de 4 degrés. Traité par les acides minéraux, les alcalis, l'alcool, ou une température élevée, il laissa précipiter une matière semblable à celle qui surnageait à la surface même de la fécule.

Examinant ce liquide sous un autre point de vue, je reconnus qu'il était acide, et que, comme acide végétal, il tenait en dissolution le ferment, comme il arrive dans les fruits en général. Plus tard, l'examen des fruits me donna le même résultat, c'est-à-dire que leur ferment est précipité par l'acide sulfurique, par l'alcool, par la chaleur, et que les acides végétaux le dissolvent sans l'altérer.

Pour bien connaître la loi qui régissait cette réaction, j'ai placé dans une bassine d'eau chauffée progressivement une série de flacons con-

la vinification, le maximum de densité des vendanges de Bourgogne correspond à 13 degrés. L'assertion de M. Mollerat, quant au ferment, permettrait de croire que la vendange en question aurait autorisé une addition supplémentaire de sucre avec eau correspondante à celle quiaurait élevé la densité de la vendange de 2 ou 3 degrés Beaumé. DUBRUNFAUT.

tenant la liqueur acide filtrée provenant du râpage de pomme de terre, marquant 4 degrés de densité, et parfaitement limpide. L'élévation continue de température a fait précipiter de l'albumine, dont j'ai mesuré l'importance croissante en retirant de la bassine un flacon à chaque 10 degrés d'élévation de température, dont j'ai filtré la liqueur pour en séparer le précipité; puis ajoutant à cette liqueur, devenue limpide, une quantité suffisante d'alcool, environ le double de son volume, qui a précipité toute l'albumine ou ferment que son acide tenait en dissolution.

En continuant à agir de la même manière sur chaque flacon que je retirais de la bassine à chaque augmentation de 10 degrés de température, j'ai vu successivement diminuer la quantité de ferment par addition d'alcool dans les liqueurs filtrées, de manière que l'épuisement complet du ferment s'est montré au 65e degré de Réaumur au-dessus de 0 par la limpidité de la liqueur, même après l'addition ordinaire d'alcool. Ces opérations furent faites en 1822.

Le même jour, je fis écraser des pommes. Le suc trouble fut jeté sur une toile. Le produit limpide obtenu, il est resté sur le filtre une poudre analogue à celle qui surnageait dans le flacon de fécule. En effet, ce liquide clair a donné les mêmes phénomènes que celui provenant du râpage de la pomme de terre et surnageant la fécule.

La matière blanche et légère, dite *albumine*, qui occupait la place au-dessus de la fécule dans le flacon de 12 litres contenant le produit des pommes de terre râpées, a été mise, dans diverses liqueurs sucrées, à l'étuve : la fermentation s'est manifestée de suite, et s'est conduite jusqu'à la fin exactement comme dans les expériences de la même espèce où j'avais employé le ferment de bière convenablement nettoyé.

La matière dite albumine, résultat des précipitations obtenues de la liqueur de pomme de terre, soit par l'élévation de température, soit par l'addition de l'alcool, mise dans les liqueurs sucrées à l'étuve, a produit la même fermentation que celle recueillie au-dessus de la fécule dans le flacon de 12 litres, ou que le ferment de bière.

L'époque de la vendange arrivée, je fis écraser des raisins. Le suc trouble fut traité comme l'avait été la pomme de terre râpée, et comme le suc de pommes : il donna les mêmes résultats, c'est-à-dire du ferment en poudre, outre celui tenu en dissolution dans l'acide du fruit. En un mot, tous deux étaient propres à faire fermenter les matières sucrées.

La nature a donc mis dans les fruits du sucre, du ferment et un

acide, et ce dernier a la propriété de tenir le second en dissolution sans le décomposer.

Mais ordinaiaement chaque fruit, et plus particulièrement le raisin, contient plus de ferment que la quantité d'acide n'en peut dissoudre, et c'est cet excès de ferment qui constitue la matière solide en suspension contenue dans le liquide.

Lorsqu'il y a assez de sucre et assez de ferment dissous dans un liquide, chaque molécule de ce dernier entre en contact avec une molécule de sucre, agit sur elle, en opère la transformation en alcool, et le ferment décomposé devient inerte et insoluble; il tombe alors à l'état de poudre et constitue la lie.

L'acide, alors, agissant sur le ferment en suspension, en dissout une nouvelle quantité; l'action sur le sucre recommence, la fermentation continue : il y a formation d'alcool et nouvelle précipitation de matière inerte. Enfin, la fermentation cesse lorsqu'il n'y a plus de ferment dans la liqueur, quand même elle contiendrait du sucre, ce qui a souvent lieu; et cependant l'acide reste dans la liqueur.

C'est la présence constante de cet acide qui distingue les vins produits sous la zone de température modérée, qui leur donne, si je puis m'exprimer ainsi, la saveur d'une limonade alcoolique agréable.

Il faut donc qu'il y ait toujours dans le moût assez de sucre pour fournir l'élément convenable à la destruction complète du ferment qu'il contient, soit par sa décomposition par le sucre, soit par sa précipitation par l'alcool, dont la quantité augmente dans la liqueur à mesure que le sucre est décomposé par la fermentation, puisqu'il a la faculté de chasser le ferment contenu dans une liqueur, sans même le décomposer; autrement, celui qui resterait dans le liquide nuirait infailliblement à la qualité du vin, en le prédisposant à une suite de fermentation, et même à la fermentation putride. Voilà donc pourquoi il est si utile d'ajouter du sucre dans le moût quand la maturité du fruit n'a pas été complète.

Les vins de la zone méridionale restent sucrés, quoique étant cependant très alcooliques.

Ils doivent cet état : 1° à la densité trop élevée du moût, densité due à une trop grande quantité de sucre, en un mot, à plus de 15 degrés du gluco-œnomètre;

2° A la maturité complète du fruit, qui a détruit une partie de l'acide dans le suc du raisin.

Le ferment est à l'état de poudre tenue en suspension dans le moût des raisins de ces pays; il agit sur le sucre du moût de la même manière que celui des brasseurs mis en contact avec le sucre de fécule ou

de raisin pour donner des vins riches en alcool, mais sans parfum spécial, et contenant d'ailleurs beaucoup de sucre non décomposé. Ces vins ont une durée indéfinie; mais ils ne sont pas vifs, et déplaisent quelquefois à cause de leur saveur sucrée.

Mais combien il serait facile de faire dans ces pays favorisés par le soleil des vins vifs comme ceux des zones plus tempérées ! il suffirait d'aider un peu la nature, comme elle doit l'être souvent, pour obtenir de bons résultats.

Ainsi là les raisins complètement mûrs manquent de ferment et d'acide pour le dissoudre, afin de décomposer tout le sucre qu'ils contiennent dans un liquide dont la trop grande densité nuit à la fermentation : il suffirait donc de changer cet état pour obtenir des vins vifs. Il faut pour cela cueillir les raisins avant leur complète maturité : alors ils contiendront plus de ferment et plus d'acide pour le dissoudre, et aussi moins de sucre à décomposer. Enfin, si le moût est plus dense encore que 14 à 15 degrés, il faudra le ramener à ce degré en ajoutant de l'eau : alors la fermentation produira d'excellents vins, fins et vifs.

Après avoir ajouté du sucre de fécule ou du sucre de raisin, ou enfin tout autre principe sucré se rapprochant autant que possible de la constitution chimique du sucre de raisin ou de fécule, il faut changer quelque chose aux habitudes de la vendange. Il faut d'abord avoir soin que la température des cuveries soit suffisamment élevée pour que les fermentations soient promptes et régulières ; il ne faut pas non plus descendre trop tôt les vins sortant de la cuve dans les caves froides : car la fermentation, quoique plus lente, doit se continuer encore longtemps, tandis que la température froide des caves arrête sa marche active. La tranquillité de la liqueur favorise alors le dépôt des matières qu'elle tenait en suspension, et non seulement la fécule colorée, mais encore le ferment en poudre, gagnent le bas du tonneau et forment la lie, qui contient l'élément précieux qui devrait être reporté de nouveau dans le liquide, pour y continuer la décomposition des molécules du sucre. Loin de là, on ôte souvent les vins de dessus cette lie précieuse, sous prétexte qu'ils sont clairs, tandis qu'il conviendrait de les troubler avec cette lie, afin de continuer la fermentation. Dans ce cas, il reste du sucre non décomposé et du ferment en poudre qui aurait pu, par son contact avec l'acide du vin, acquérir la propriété de rétablir la fermentation. Cependant, il est des limites auxquelles on doit s'arrêter. Il ne faut pas que tout le sucre soit converti en alcool ; il faut qu'il en reste un peu à l'état de non-transformation. Dans cet état, le vin devient gracieux et d'une finesse extrême.

D'après ce que nous venons de dire, on voit qu'il ne faut pas sou-

tirer en mars lorsqu'il y a eu addition d'un principe sucré quelconque, et qu'on n'a pas pris les précautions nécessaires pour que le sucre soit entièrement décomposé par la fermentation : car cet élément ajouté dans le vin doit nécessairement déterminer une prolongation de fermentation qui, si elle n'est pas dirigée convenablement, amène la ruine des vins.

Si l'on veut avoir des vins arrivés promptement à l'état disponible, c'est-à-dire dont la fermentation soit terminée, il faut établir des étuves et des calorifères, pour tenir la cave à une température telle que la fermentation puisse se continuer jusqu'au mois de mars (15 à 16° R.). Les vins traités par ce procédé se sont constamment bien gouvernés, tandis que les vins descendus trop tôt dans une cave froide ont continué leur fermentation en cave comme en voyage.

Les vins tout à fait nouveaux n'ont point de bouquet, quelle que soit l'excellence de leur cru. Cette précieuse qualité se développe à mesure que le vin se dépouille de l'excès de matière colorante. Il est d'abord violacé, plus rouge, enfin mordoré. C'est pendant ce travail que les vins périssent ordinairement; mais c'est alors aussi que le vin arrive à sa perfection, et qu'il porte un parfum qu'on est convenu de nommer bouquet, variable suivant les sols qui ont produit ce vin. Ce parfum est une espèce d'éther qui s'est formé lentement par le contact de l'acide, de l'alcool et de la résine odorante qui existe, surtout dans le vin rouge, avec la matière colorante, sous la peau du raisin, à laquelle elle adhère assez pour qu'il faille le concours de l'alcool produit par la fermentation pour l'en détacher et la dissoudre.

Cette formation d'éther parfumé est retardée et masquée par la trop grande quantité de matière colorante, qui ne quitte le liquide que lorsqu'elle est suffisamment oxygénée, pour devenir solide et descendre à l'état de lie.

La trop grande quantité d'alcool, comparativement surtout à la quantité d'acide dans le vin, retarde encore la formation de l'éther parfumé, puisqu'un des éléments nécessaires à sa formation n'est pas en quantité suffisante pour agir activement sur l'autre.

C'est ce qui a fait dire que les vins trop enrichis par l'alcool manquent de parfum, ce qui est vrai; mais cette observation a pu être faite aussi sur des vins des années riches de maturité; à ceux-là, comme aux vins artificiellement trop sucrés, il faut plus d'années pour arriver à leur perfection de saveur et de bouquet. C'est donc une grande faute que de faire tant d'efforts pour obtenir l'extrême coloration des vins par des foulages nombreux et un trop long séjour dans les cuves, puisqu'on retarde le moment de leur perfection, et qu'on a couru le risque de les perdre.

On a toujours joui plus tôt de l'excellence des vins légers, soit par leur fabrication, soit par la nature de leur climat, ou bien même par la moins grande richesse végétative de l'année.

Cependant les vins forts ont les éléments qui produisent le bouquet; ils arrivent aussi, mais plus tard, à leur perfection, parce qu'ils ont un travail plus long à faire pour atteindre ce but, et ces vins sont aussi plus durables, précisément à cause de leur richesse. Je connais du Richebourg 1832 qui, au bout de quatorze ans, commence à montrer son excellent parfum.

J'ai avancé tout à l'heure que c'était à la matière colorante et à la matière résineuse attachée à la peau du raisin qu'étaient dues les maladies et souvent la ruine des vins pendant qu'ils se dépouillaient de l'excès de la première de ces deux matières, et que c'était à la seconde qu'ils devaient leur bouquet.

Les vins blancs justifient cette proposition : ils ont en général peu de bouquet, et ce qu'ils en doivent avoir se montre dès la première année. Les raisins blancs, portés de suite au pressoir sans passer à la cuve, n'ont point de fermentation préalable qui doive détacher la fécule de l'enveloppe du fruit, conséquemment point ou peu de dépouillement à faire pour montrer leur parfum. Aussi la solidité des vins blancs est à peu près universelle; mais la plus parfaite épreuve résulte des vins blancs produits par des raisins rouges exprimés avec précaution pour n'avoir point de matière colorante, comme cela se pratique dans la fabrication des vins mousseux. Ce sont des liqueurs à peu près sans parfum, quoique provenant de vignes dont les vins mis en rouges sont d'une durée indéfinie, parce qu'ils n'ont pas les embarras du dépouillement d'une matière colorante à subir.

On se tromperait beaucoup si on prétendait rendre service à un vin ortement coloré en le soutirant et en le collant souvent, sous prétexte de l'aider au dépouillement d'une partie de la matière colorante : ces deux opérations, soutirage et collage, dépouillent, il est vrai, mais rudement le vin, non seulement de la matière colorante, mais encore du tannin, du ferment et d'une partie de la résine odorante, toutes matières tenues dans la liqueur, et qui devaient à la longue amener l'excellence du vin. La privation qu'on lui a fait subir de ces éléments a amené le vin, on en convient, à un terme plus prochain, ce terme a été atteint en le desséchant et en l'amaigrissant, au lieu d'avoir laissé agir la nature lentement sur lui, ou de l'avoir aidée seulement pour la faire agir plus vite, soit en élevant la température pour aiguiser l'action des éléments les uns sur les autres, soit en le soumettant à un léger mouvement continuel, qui favorise également l'action dont j'ai

parlé plus haut, comme on le voit par les vins de Bordeaux, qui se dépouillent plus vite et mieux dans les voyage de long cours sur mer, pendant lesquels ils ont éprouvé et l'élévation de température et le mouvement continu.

Les principes que nous venons de reconnaître constituent les vins en général ; mais la nature a ajouté, dans chaque climat, d'autres principes auxquels les vins doivent leurs qualités spéciales. Parmi ces principes, nous citerons l'acide, les sels et le tannin. Les sels se précipitent par le repos, le temps ou la présence d'une certaine quantité d'alcool.

Les vins durs, même après avoir été longtemps gardés, doivent cette qualité au tannin. C'est ce principe trop abondant qui masque dans les vins de Bordeaux l'alcool, qu'ils contiennent en aussi grande quantité que ceux de Bourgogne ; il concourt, avec la matière colorante, à masquer le bouquet dans ces mêmes vins : le temps, les voyages, peuvent seuls précipiter ce principe et faire arriver ces vins à leur état de perfection.

Opinion de M. Poulet-Denuys, de Beaune.

Sans vouloir suivre son ami, le savant et très honorable M. Mollerat, dans la brillante exposition qui vient d'être faite, il désire faire connaître au Congrès les motifs qui ont déterminé le Comité des propriétaires et négociants en vins de l'arrondissement de Beaune à se prononcer d'une manière tout à fait absolue contre le sucrage des vins.

Après avoir rappelé combien le système préconisé par un savant de premier ordre, *Chaptal,* il y a une vingtaine d'années, et adopté depuis assez généralement, avait été funeste à la Bourgogne en portant atteinte à la réputation de ses vins, M. Poulet a surtout fait ressortir les graves inconvénients qui en résultaient.

Ainsi, ajoute M. Poulet, on ne contestera pas que le sucrage des vins a pour résultats fâcheux :

1° De dénaturer complètement les vins de Bourgogue en leur enlevant ce que ces vins ont de plus précieux, de plus parfait, leur incomparable bouquet, et aussi leur délicatesse, qui est leur véritable type ;

2° De les enrichir de manière à augmenter considérablement leur richesse alcoolique, ce qui, en les rendant plus spiritueux ou plus échauffants, en a singulièrement fait restreindre l'usage ; tandis que dans leur état naturel, tels, en un mot, qu'on les récoltait autrefois, il est constant qu'ils ne contiennent pas plus d'alcool que les vins de Bordeaux, avec lesquels ils peuvent lutter pour la solidité ;

3° D'entretenir dans les vins un principe, une disposition à la fermentation tout à fait contraire à leur bonne conservation.

M. Poulet a en outre signalé, comme une circonstance tout à fait capitale, l'impossibilité absolue de distinguer, en primeur et pendant au moins la première année, dans les vins sucrés, non seulement la nuance de qualité qui leur appartient, mais même celle du climat d'où ils sortent; de telle manière qu'étant obligé de les acheter de confiance, il peut arriver assez fréquemment d'admettre, en primeur, comme vins de premier ordre, des vins d'une qualité secondaire.

C'est en raison de ces considérations, dit en terminant M. Poulet, que le Comité de Beaune avait été unanime pour reconnaître que le sucrage des vins de Bourgogne devait être à l'avenir complètement abandonné, et a adopté le rapport qui suit :

Le vin, considéré chimiquement, est une dissolution, dans un alcool très étendu d'eau, de sels divers, d'acides végétaux, de mucilage, de tannin et de matière colorante.

L'eau seule, abandonnée à elle-même au contact de l'air, entre promptement en décomposition.

L'alcool, les sels, les acides, le tannin, le sucre, sont les principes auxquels on doit la conservation de toutes les préparations végétales et animales destinées à l'alimentation de l'homme ou à ses usages.

Le vin présente dans sa composition, à des doses diverses, tous ces principes de conservation.

L'industrie et la science ont inventé de suppléer, par différentes additions, à ce que la nature refusait au vin dans certaines années. De là s'est propagé l'emploi de l'alcool, du tannin et du sucre.

Le tannin, sous forme de teinture de cachou ou de tannin pur, est principalement employé par le Bordelais et la Champagne; le sucre l'est plus particulièrement par la Bourgogne; l'alcool, par les falsificateurs des grands centres de population.

Chaptal, qui était né dans le Midi, et, comme tel, n'estimait le vin qu'en proportion de sa force alcoolique, a considéré l'alcool comme le principal élément conservateur des vins, et c'est sur cette base qu'ont été élevés les tristes éléments de vinification qui nous régissent encore aujourd'hui.

Avant Chaptal, nos raisins, vendangés plus tôt, et par conséquent dans de meilleures conditions de température, étaient plus riches en sels, en tannin et en acides : car on sait que, par l'effet de la végétation, se sont les acides qui se transforment en matières sucrées et en mucilage par une déperdition d'oxygène.

Depuis Chaptal, on a cherché à obtenir une maturité qui rapprochât nos raisins des raisins plus sucrés des pays méridionaux.

Quand la maturité n'a pas paru suffisante, on a ajouté au moût, ou au vin nouvellement tiré de la cuve, différentes sortes de sucres, en diverses proportions.

Que le sucre ait été additionné au moût de la cuve ou au vin décuvé, il subit les mêmes transformations; seulement, s'il y a moins de perte quand on chaptalise ou procède le vin au tonneau, la fermentation du liquide se prolonge davantage.

Qu'il s'agisse des sucres raffinés, des sucres bruts de canne, ou des sucres de fécule, les corps nouveaux qui naissent de leur décomposition dans la cuve sont à peu près les mêmes (1). Toutefois, les sucres de fécule sont ceux qui ont donné les plus fâcheux résultats.

Le sucre ajouté au vin ne produit pas le même effet, suivant qu'il est employé à faible ou à haute dose.

La dose ne dépassant pas 2 kilogrammes par pièce de 228 litres, il arrive qu'il existe dans le raisin assez de ferment pour que toute la matière sucrée (naturelle ou artificielle) de la cuve soit décomposée. Quand le sucre a entièrement fermenté, il augmente la proportion d'alcool du liquide.

A haute dose, dépassant 10 kilogrammes par pièce de 228 litres, la plus grande partie de la matière sucrée reste dans le vin à l'état de sucre, et la dissolution, chimiquement parlant, pourra se comporter comme les sirops.

A dose intermédiaire de 2 à 10 kilogrammes par pièce de 228 litres, il y aura toujours incertitude sur la manière dont le sucre aura agi. Dans ce cas, il est probable qu'il sera resté dans le vin une portion de sucre non altéré. Il se comportera donc comme un liquide riche en alcool et en matières sucrées non décomposées.

La coloration des vins s'obtient comme toute teinture dont le but est de fixer les matières colorantes sur certaines substances. Dans la cuve, on retrouve la substance à teindre, qui est l'eau; le mordant, qui est le bitartrate de potasse, enfin, la matière colorante, qui est contenue dans la cellule du grain, et ne devient soluble que par la présence de l'alcool.

Comme on a remarqué que certains vins de qualité offraient une

(1) Ceci est une erreur matérielle, et les sucres employés en Bourgogne avant 1845 ont été le plus souvent des résidus de raffinerie fort impurs, et par là même fort impropres à un bon sucrage. M. Poulet, en attribuant ici des résultats fâcheux au sucrage, fait cependant une distinction en faveur des sucres autres que le sucre fécule. DUBRUNFAUT.

teinte plus prononcée, on a cherché, dans le but de donner à nos produits un aspect plus flatteur sous ce point de vue, à augmenter la couleur du vin. En élevant le degré alcoolique par l'addition du sucre, on a aidé à la dissolution de la matière colorante, et, en réalité, donné au liquide une couleur plus riche et plus veloutée.

La fermentation de toute matière sucrée donne, entre autres produits, un corps hydrogène analogue aux huiles essentielles, et particulier pour chaque espèce de sucre. Cette substance imprime au vin une saveur âcre et pénétrante, qui se prononce surtout au moment de la déglutition.

Ainsi, en résumé, au premier examen, les vins sucrés ont plus de parties alcooliques, plus de moelleux, plus de couleur, sont, en un mot, plus marchands, et n'ont contre eux qu'une saveur particulière dont la sensation se détermine surtout à l'arrière-gorge.

Voyons maintenant ce que deviennent ces qualités.

Les vins chaptalisés, dans lesquels tout le sucre a subi la fermentation alcoolique, étant très spiritueux, agissent d'une manière énergique sur l'économie animale, et peuvent être très préjudiciables à la santé. Le consommateur n'est point longtemps à s'en apercevoir; il en modère d'abord l'usage, plus tard il le quitte entièrement.

Les vins vinés par l'addition en nature de l'alcool ont une action encore plus funeste sur les voies digestives, l'alcool pur se comportant dans le canal alimentaire comme les poisons inorganiques, qui se combinent evec les membranes muqueuses.

Les vins sucrés à haute dose se rapprochent des vins du Midi, flattent agréablement le palais quand ils sont vieux; on en boit avec plaisir un premier verre, mais on est vite arrivé à la satiété. Ce cachet étranger imprimé à nos vins contribue donc encore à en diminuer la consommation.

D'ailleurs, comme le tannin et le bitartrate de potasse sont moins solubles dans un liquide très chargé d'alcool que dans un vin qui n'a pas été sucré, il en résulte qu'on a éliminé du produit chaptalisé certaines portions des substances qui entrent dans la composition du vin et concourent à sa conservation; ce qui nous expliqne encore pourquoi les vins procédés ont moins de bouquet et doucinent plus que ceux qui ne le sont pas.

On sait, en outre, que 100 parties de sucre en poids donnent 51,34 d'alcool, et en volume 64,89 d'alcool à 0,79; mais 62,89 d'alcool à 0,79 correspondent à 79,50 d'alcool à 0,82.

En admettant 12,00 pour moyenne de la vinosité des vins de Bourgogne, le moût correspondant doit être chargé de 17 0/0 de sucre;

d'où l'on conclut que 3 kilog. 24 de sucre par pièce de 228 litres augmentent la vinosité de 1 0/0. Les vins chaptalisés à 6 kilog. 50 par pièce de 228 litres sont donc portés à 14 0/0 d'alcool. Les vins de Lunel et d'autres vins du Midi n'en contiennent pas une plus forte proportion.

L'excès de matières colorantes que l'on a introduites dans le vin dans le but de lui donner un aspect plus flatteur n'a point trouvé dans le suc du raisin trop mûr assez de mordant pour les fixer d'une manière stable sur l'eau de dissolution. Cette couleur se comporte donc comme, en teinture, se comportent toutes les teintes fugaces : le vin se décolore sans cesse, et cette séparation continue de matières colorantes entretient dans sa masse un dépôt floconneux permanent qui nuit d'abord à la limpidité du liquide, et peut ensuite contribuer à y déterminer une fermentation maladive.

La saveur âcre et pénétrante qui se manifeste à la déglutition de tout vin sucré détruit et au-delà la sensation agréable qui a pu résulter du premier contact des houppes nerveuses du palais avec un liquide corsé et moelleux.

Enfin, comme les vins sucrés demandent à être vieux pour obtenir plus de fondu, on les a chauffés, dans le but d'en hâter la fermentation ; et on ne s'est pas préoccupé de ce fait, que toute fermentation secondaire d'un produit alcoolique qui s'établit à une température de 30 à 35 degrés centigrades donne nécessairement de petites quantités d'acide acétique, et transforme une partie du sucre en mannite, qui est une substance moins oxygénée.

Mais si maintenant nous voulons examiner ce qui peut résulter de fâcheux pour la santé des vins du mélange des vins procédés avec les vins non procédés, on n'hésitera pas à attribuer à cette cause une partie de leurs maladies.

Quelques propriétaires, sur les demandes du commerce, ont ausi, dans leur intérêt personnel, eu recours à l'emploi du sucre pour améliorer leurs vins ; et voici comment ils ont dû opérer pour l'écoulement de leurs produits. Ils ont procédé à haute dose leurs secondes cuvées, en laissant les premiers crus purs de toute addition. Mais, d'après les errements fâcheux introduits dans le pays, ces vins, trop spiritueux pour être livrés en nature à la consommation, ont été plus tard ajoutés aux crus d'ordre, que l'on a pensé devoir soutenir en les mélangeant à une faible dose au vin plus riche en alcool des cuvées chaptalisées. Cette mesure a présenté les plus déplorables résultats. En effet, que se passe-t-il dans cette opération ? Le vin non sucré peut contenir un reste de ferment, sans présence de matières sucrées, le vin procédé

contient, au contraire, un excès de sucre sans ferment. En mettant en présence ces deux sortes de vins, il arrive qu'on obtient un liquide dans lequel se trouvent tous les éléments d'une fermentation nouvelle, et on peut être assuré qu'il en résultera souvent un composé livré à la maladie et à la destruction : car, dès que les conditions qui ont présidé à la formation des combinaisons chimiques viennent à changer, les éléments qui les composent se groupent dans un ordre différent.

Voilà, dans le simple exposé de ce fait chimique, la cause première de toutes les fermentations secondaires maladives qui s'emparent si souvent des vins mélangés.

On m'a objecté que les vins, même non sucrés, fermentaient dans la première année. Oui; mais cette fermentation est la suite du travail de la cuve, tandis que la fermentation des mélanges entraîne à sa suite toutes les conséquences résultant des combinaisons de corps nouveaux mis en présence; de plus, tout mélange produit une élévation de température, et toute élévation de température aide au développement des affinités chimiques.

On a dit que les Bordelais faisaient chaque jour une redoutable concurrence à nos vins. Je le comprends, en tant que l'on n'oppose à leurs produits que des vins aussi spiritueux que les vins chaptalisés. Mais le jour où l'on aura complètement renoncé à l'emploi du sucre, pourquoi nos crus déclassés ne reprendraient-ils pas leur rang ? Nos vins ne contiennent pas plus d'alcool que les vins de Bordeaux, vendangés dans de bonnes conditions, il sont aussi solides qu'eux, et, en fin de compte, ils leur sont supérieurs à cet endroit, qu'il est inutile, pour leur donner un cachet de finesse remarquable, de les allonger avec des produits étrangers. En un mot, nos vins sont complets, et la Bourgogne, elle, n'a nul besoin de s'aller recruter dans l'Ermitage ou certains vignobles du Roussillon ou de l'Espagne.

On a encore prétendu que les consommateurs des vins de Bourgogne demandent des vins plus corsés que jadis et tiennent moins qu'autrefois au cachet de finesse qui faisait le principal mérite de nos vins. Je répondrai que l'emploi du sucre ne remplit pas, à ce point de vue, le but qu'on se propose, puisqu'il donne soit un vin très spiritueux, soit un vin sirupeux et empâtant, et que les Bordeaux, qui nous font concurrence, n'ont aucun de ces caractères. En vendangeant plus tôt et dans de meilleures conditions de température, les vignes de bons crus donneront des vins solides, qui présenteront aux consommateurs les plus délicats les mêmes qualités que jadis. Aux terrains marneux des coteaux, on devra les vins plus corsés que le commerce recherche aujourd'hui. Enfin, la plaine, qu'une fausse spéculation a plantée en pi-

neau, sera, par la force des choses, rendue à sa vraie production, celle du gamay. — C'est aux vins faibles qui proviennent de cette dernière culture, et aux produits inférieurs des années médiocres, qu'on doit la propagation de l'emploi du sucre. En effet, la propriété et le commerce ayant cherché à tirer un parti avantageux des secondes cuvées du noirien, l'addition au moût de matières sucrées a semblé devoir résoudre le problème. Ces vins secondaires, qui n'auraient jamais paru dans le commerce des vins fins, y sont entrés, le sucre aidant, et c'est ce produit nouveau qui a éloigné le consommateur de nos grands vins, qui pourront, eux, toujours se bien présenter et bien finir sans l'emploi des procédés de Chaptal.

C'est ainsi que la Bourgogne pouvait porter, par ses mousseux, un rude échec à la Champagne ; mais la spéculation a introduit les crus inférieurs dans la fabrication des mousseux, et les mousseux ont été perdus pour la Bourgogne.

Enfin, c'est dans les sels, les acides végétaux, le sucre et le tannin existant dans le suc du raisin, que nous devons chercher les seuls éléments de la conservation de nos vins. En vendangeant plus tôt, en classant les cuvées, en renonçant aux engrais azotés et au sucre, en modifiant la culture, en apportant plus de soins à nos procédés de cuvage et de vinification, on arrivera à une réforme qui nous aura promptement ramené le consommateur; mais si nous persistions à vouloir SOUTENIR ET AMÉLIORER nos vins par l'addition du sucre, toutes les autres réformes n'aboutiront qu'à un résultat incomplet. Il restera à l'art, dans un but de conservation, l'emploi de l'acide sulfureux ou du charbon animal, qui agissent comme des oxydants (soufrage des vins) ; l'exposition des vins au froid (congélation à un faible degré des vins dans les hivers dont la température restera au-dessous de 10 degrés centigrades) ; enfin la soustraction de nos produits à la chaleur des saisons, soit par leur séjour dans les caves fraîches, soit, dans les expéditions, par leur isolement des corps plus chauds, isolement qu'on peut obtenir par l'encaissement des futailles au milieu des substances qui conduiront mal le calorique, telles que la paille, la laine, le charbon pilé.

Dans cette question si grave de la santé et de la qualité des vins, je ne crois pas à la chimie d'autre pouvoir que celui de nous signaler la nature des causes qui contribuent au mal, dans le but de diriger dans une voie plus rationnelle nos méthodes de culture et de vinification.

La science ne doit pas aller au-delà, et jamais elle ne fabriquera de toutes pièces ce que le soleil et le terrain auront refusé à nos produits.

En un mot, jamais Suresnes et Argenteuil ne deviendront les rivaux heureux de Volnay et de Chambertin.

Je terminerai enfin par ce fait, que les négociants qui ont le moins cru aux effets tant vantés du sucre, et ont eu plus de confiance, soit à des approvisionnements plus considérables dans les années de qualité, soit à l'addition des vins plus durs des arrière-côtes, soit à l'emploi du tannin, emploi si répandu dans le Bordelais, soit au mélange des vins gelés ou vins étrangers, plus acerbes que sucrés, sont certainement ceux qui, dans ces dernières années, ont essuyé le moins de reproches de la part de leurs clients.

En résumé, si les vins du Midi doivent leur renommée à la haute proportion de sucre et d'alcool qu'ils contiennent, les vins de la Côte-d'Or, comme les vins de Bordeaux, sont surtout riches en tartrate acide de potasse et de fer et en tannin : c'est à ces deux éléments qu'ils doivent leurs caractères et en partie leurs principes de conservation, puisqu'en moyenne ils ne donnent à la distillation que 12 p. 100 d'alcool. D'après cette composition, ils sont d'un usage éminemment salutaire. Toute addition de sucre faite à nos vins en change la nature chimique, et contribue en outre à leur enlever le cachet de finesse et de bouquet qui leur est particulier. Il est donc de la plus grande importance de renoncer à son emploi, et on doit engager les négociants et les propriétaires à concourir de tout leur pouvoir à la réaction qui, depuis 1842, a commencé à s'opérer dans notre vignoble contre les procédés de vinification conseillés par Chaptal.

Opinion de M. Vergnette-Lamotte.

Il commence par rendre hommage aux profondes connaissances de M. Mollerat, dont personne plus que lui n'admire les beaux travaux et les savantes applications qu'il a faites aux arts industriels; mais il pense que plus M. Mollerat est haut placé dans la science, plus on doit combattre les conséquences qu'il a déduites de ses belles théories. — M. de Vergnette expose que la chimie, dont les progrès nous permettent aujourd'hui l'analyse des substances les plus compliquées dans leur composition, est encore sans moyens de reconstituer par voie de synthèse les corps organiques dont elle a isolé les éléments. Selon M. de Vergnette, si le sucre de fécule, tel qu'on l'extrait des pommes de terre, contient le même nombre d'équivalents que le sucre de raisin, il y a dans ces deux corps une différence de disposition moléculaire telle qu'ils ne peuvent être remplacés l'un par l'autre. M. Mollerat, dans son savant exposé, a dit que c'était la *nature* qui faisait le

bouquet des vins, et qu'on ne l'imitait pas. M. de Vergnette pense qu'on n'imitera pas davantage les autres principes organiques qui sont contenus dans le raisin.

M. de Vergnette-Lamotte prétend que les vins chaptalisés, étant très alcooliques, deviennent ou d'une consommation plus restreinte, ou sont préjudiciables à la santé. Le procédé enlève, en outre, aux vins leur bouquet et leur finesse.

L'excès de matière colorante dont on a chargé les vins sucrés les rend d'une conduite difficile. Le système Chaptal a encore eu pour conséquence le chauffage des caves. Dans cette opération, pratiquée dans le début par quelques négociants qui l'ont rejetée aujourd'hui, M. de Vergnette, appelé à en étudier les effets, a souvent constaté dans les étuves une température qui dépassait 25° centigrades, et dans les tonneaux la formation de petites quantités d'acide acétique. Enfin, dans le mélange qui a été fréquemment fait des vins procédés avec ceux qui ne l'étaient pas, il arrivait qu'en mettant en présence des liquides qui contenaient un reste de ferment sans trace de matières sucrées avec des vins procédés contenant au contraire un excès de sucre sans ferment. Le mélange obtenu renfermait dès lors tous les éléments d'une fermentation nouvelle, et cette manière d'opérer a très souvent conduit aux plus tristes résultats.

Abordant la question de la santé des vins, que M. Mollerat pense exclusivement soutenue par le sucre, M. de Vergnette expose que l'alcool n'est pas le seul élément conservateur du vin. Les sels acides, le tannin, etc., qu'il contient, concourent au même but; et, comme leur solubilité dans un liquide varie en raison inverse du degré alcoolique de ce liquide, il en résulte qu'on élimine du produit chaptalisé certaines portions des autres substances qui aident à la conservation des vins.

M. de Vergnette cite des vins, tels que les 1827, 1832, 1838, qui, quoique peu alcooliques (ils n'en contenaient pas 12 p. 100), étaient de qualités remarquables, et furent doués de principes suffisants de couservation pour avoir fait honneur au pays.

Revenant au but d'amélioration dont M. Mollerat a vanté le résultat dans le système Chaptal, M. de Vergnette en signale sous ce rapport les inconvénients. Selon lui, en primeur, et même pendant la première année, il est impossible, dans les vins procédés, de distinguer les cuvées d'un ordre et d'un pays différents. Mais tôt ou tard le consommateur s'aperçoit de l'erreur, et, comme il ne trouve plus dans le vin qui lui est livré les hautes qualités du Bourgogne, il en abandonne l'usage.

M. de Vergnette pense donc que la science, qui, par l'analyse des

substances végétales, nous a éclairés sur l'alimentation organique que demande la vigne, et qui a tant encore à nous apprendre sur les phénomènes de la vinification, n'a point rendu service à la Bourgogne par l'introduction d'un procédé qui a pour effet de donner à un produit l'apparence des qualités qu'il n'a pas, et aide puissamment à toutes les falsifications que l'on opère sur les boissons fermentées. Si, par l'addition du sucre à des raisins communs et verts, ou à des fruits médiocres, si même, par un mélange d'eau, de ferment et de sucre, on peut composer une liqueur fermentée, qui, bue avec addition d'eau, sera moins mauvaise qu'elle ne l'eût été sans l'emploi du procédé, le consommateur qui achèterait cette *boisson* avec connaissance de son origine et sous un nom de convention qu'on devrait lui donner n'aurait point à se plaindre qu'il a été trompé; mais il n'en est pas de même pour des vins de luxe, destinés à être consommés sans addition d'eau, achetés pour grands vins, et dans lesquels on recherche avant tout un cachet de finesse et de bouquet incompatible avec l'emploi du sucre.

Messieurs, dit M. de Vergnette, je terminerai par cette conclusion, qui, je l'espère, trouvera de l'écho dans cette enceinte bourguignonne. Revenons à une appréciation plus juste de la valeur des seconds crus et des vins des années médiocres. Ces vins feront de grands ordinaires, dont les débouchés seront assurés, et nous ne livrerons plus à la consommation, comme vins de luxe, des vins chaptalisés, produit bâtard qui discrédite nos grands crus, peut compromettre l'avenir du pays, et va même jusqu'à nous entacher à l'endroit de notre vieil honneur bourguignon.

Opinions diverses.

M. Sauzet pense que, par l'emploi du sucre, les crus inférieurs ont été appelés à faire une concurrence sérieuse aux premiers crus, et que c'est à cette cause qu'il faut attribuer la réclamation de quelques propriétaires possesseurs des grands vins. Il soutient d'ailleurs que le sucre dans le vin ne fait qu'améliorer, sans le rendre plus alcoolique.

M. Leclerc explique que, dans les vins procédés, le sucre ajouté est transformé en alcool, et n'agit plus sur l'organisme de la même manière que le sucre dont nous assaisonnons nos fruits ou nos mets d'office.

M. le docteur Bonnet déclare que l'abus des vins alcooliques peut prédisposer aux affections du cerveau.

M. Varembey soutient qu'avec le sucre on a donné à des vins médiocres toutes les qualités des grands vins, et que de plus on a obtenu des vins beaucoup plus solides. M. Varembey nous a expliqué comment,

par les conseils de M. Mollerat, il a, par un mélange convenable de lie, de sucre, de fécule et d'eau, obtenu des vins de Xérès remarquables, et qu'il a conservés pendant 19 ans.

M. Chevillard dit que le sucre n'a pas toujours assuré la santé des vins ; il cite à l'appui de son opinion ce fait capital, que les vins de 1840 que l'on a procédés n'ont pas par là échappé à la maladie, qui, du plus au moins, a frappé tous les vins de cette récolte.

M. Delarue. Un des graves inconvénients d'employer le sucre de fécule mal fait et tel qu'on le livre au commerce, c'est qu'il contient 20 à 25 pour cent d'un principe qui n'est pas saccharifié, et qui n'est plus de la fécule : c'est à ce principe que ce sirop doit la saveur herbacée qui le distingue. Ce défaut de saccharification le fait facilement reconnaître du sucre de fécule bien fait : car ce dernier, susceptible d'une cristallisation particulière, a une saveur douce et fraîche, et même agréable.

M. Mollerat signale l'abus d'élever la température à 25°. Il n'a jamais prescrit qu'une température modérée. Tout en admettant une partie des conclusions de M. de Vergnette, il s'attache à déclarer et à faire connaître que tous les abus signalés ne proviennent que des excès ou du mauvais emploi des procédés ; on n'en condamne l'usage que parce qu'on ne sait pas le régler convenablement.

Je le répète, dit l'honorable membre, l'alcool ajouté directement sépare le ferment ; le vin s'appauvrit. Il ne peut qu'approuver l'addition du sucre faite dans de justes proportions ; il condamne absolument l'emploi de l'alcool, et surtout de l'eau-de-vie, qui, contenant une essence parfumée, altère la qualité du vin, et plus spécialement son bouquet.

M. Leclerc demande s'il existe un moyen autre que celui de la dégustation pour arriver à reconnaître l'emploi du sucrage artificiel. Il pense que, si on arrivait à connaître ce procédé, le consommateur saurait en tirer parti et en reconnaître les abus : car, s'il n'existe aucun moyen de reconnaître l'emploi du sucre, il sera inutile de le proscrire ; on n'arrivera jamais à détruire cet abus.

Il demande si les vins procédés ne sont pas plus sujets aux maladies que les vins naturels, et si la difficulté qu'ils éprouvent à voyager ne tient pas au procédé lui-même.

M. Delarue pense que le seul moyen pour reconnaître si un vin a été additionné de sucre ou d'alcool est de distiller le vin, de le comparer sous divers points de vue à un vin dont on connaît l'origine ; que pour cela il faudrait tous les ans tirer les vins des grands crus. Leur richesse alcoolique étant connue, tout vin qui dépasserait le titre

d'un ou de deux degrés serait déclaré vin additionné. Il renvoie, pour plus amples informés, au tableau des analyses des vins qu'il soumet à l'examen du congrès.

Il pense aussi que la difficulté de voyager des vins de Bourgogne tient plutôt au mélange des vins sucrés contenant encore du sucre et plus de ferment avec des vins contenant encore du ferment et ne contenant plus de sucre. L'agitation occasionnée par le roulage met en contact le ferment en excès du vin naturel et le sucre non converti en alcool de celui qui en a reçu une trop forte quantité.

M. Gaulin conclut, comme M. Leclerc, contre l'emploi du sucre; mais, s'il en proscrit l'emploi dans les grands vins, il demande si le sucre ne devrait pas être employé dans les vins de faible qualité. Il est hors de doute que, dans de mauvaises années, l'emploi du sucre présente des avantages sous tous les rapports, avantages qui doivent entrer en considération : car d'une boisson sans valeur, qui souvent peut être nuisible à la santé, ne peut-on faire une boisson saine, bienfaisante, et acquérant une valeur vénale qui permet au producteur de rentrer dans ses avances?

M. Demerméty. Le procédé laisse un goût particulier qui se reconnaît au palais; il a expérimenté qu'un vin gelé a laissé beaucoup de saveur, de vinosité, mais point de bouquet.

M. Poulet. M. Leclerc a semblé tout à l'heure attribuer la cause du désastre des vins de Bourgogne au commerce. Je proteste contre une pareille insinuation. Le commerce seul n'a pas commis la faute; il n'a pas exigé que le propriétaire sucrât ses vins, mais le propriétaire a lui-même aidé au système en sucrant ses vins pour les faire valoir davantage.

M. Leclerc s'excuse sur le sens qu'on a pu donner à ses paroles contre le commerce en général; il pense que l'entraînement a été causé par l'exemple, et, s'il peut citer des faits dans lesquels le négociant a imposé le procédé à certains propriétaires, il n'en conclut rien contre le commerce en général.

M. Gaulin revient sur le sucrage, et réclame une exception en faveur des vins ordinaires, qui prennent, par ce procédé, un peu plus de qualité. Il résume son opinion en demandant le maintien du sucrage en faveur du vin.

M. Poulet demande que le principe soit général. En admettant des exceptions, on ne pourra plus rien garantir. Par le procédé, les vins ordinaires deviennent momentanément des vins fins; il faut, avant tout, que les vins ordinaires restent pour ce qu'ils sont.

M. Chevillard passe sous silence la discussion chimique, il veut seulement s'arrêter à quelques points.

Puisque MM. les chimistes, dit M. Chevillard, ont établi que l'opération devait être faite par des hommes habiles et avec beaucoup de précaution, j'en conclus qn'on ne peut confier l'opération du sucrage à des mains vulgaires ; je pense aussi qu'on doit renoncer à l'emploi du sucre dans les vins communs, puisque le prix des vins sucrés ne serait plus à la portée des classes pauvres.

M. Delarue fait observer qu'il ne s'agit pas d'être chimiste pour conduire l'opération du sucrage; que la plus simple observation suffit pour la conduire, et que la quantité réelle de sucre ajoutée à un mauvais moût qui ne peut produire qu'une boisson désagréable et souvent malsaine, pour produire un liquide agréable et bienfaisant, n'en élèvera jamais le prix de manière à empêcher la consommation.

M. Sauzey pense qu'on ne doit pas condamner *à priori* l'usage du sucre; il cite les Grecs, les Romains, les Athéniens, qui ajoutaient du miel dans toutes les amphores. Il faut que la science vienne en aide à la nature; il faut qu'elle arrive à déterminer les justes proportions de sucre et de ferment. Arrivés là, les chimistes auront gagné de nouveaux titres à la reconnaissance publique. Il faut condamner les abus, les mauvaises expériences; mais il faut encourager toutes celles qui ont pour but l'amélioration d'une production aussi intéressante que celle de la vigne.

M. Leclerc répond à M. Sauzey que les Grecs et les Romains, en introduisant du miel, des aromates, de l'encens, de la myrrhe, dans les vins, agissaient sous l'influence d'un goût particulier, et non pas pour leur donner une qualité que nous recherchons généralement.

Il condamne l'usage introduit en Champagne de procéder les vins. Ce pays a perdu sa réputation en raison de cet usage. Il conclut en conséquence contre l'exemple citée par M. Sauzey et la comparaison qu'il a faite. Il rend hommage à la science; mais, jusqu'à ce qu'elle ait découvert le moyen de conserver les vins, de les rendre exempts de maladies, il ne veut s'en tenir qu'aux ressources de la nature.

M. Poulet critique la comparaison qu'on a voulu faire avec les vins de Champagne. Il cite l'usage de la liqueur introduite dans le vin à différents degrés, le sucre employé pour développer la mousse et entretenir le ferment : ce sont des vins d'un type particulier; il n'y a aucun inconvénient à sucrer ces vins.

M. Mollerat partage l'opinion de M. Poulet. La liqueur, dit-il, est indispensable dans le vin de Champagne; il ne peut avoir la mousse qu'à la condition de posséder de l'alcool en suffisante quantité pour

précipiter le ferment. En un mot, le vin de Champagne est un vin spécial.

M. Leclerc combat vivement la méthode du sucrage. Cette pratique, connue sous de mauvais rapports sur tous les points d'approvisionnement, a discrédité les vins de Bourgogne en France comme à l'étranger. Il applaudit hautement à la décision prise hier par le Congrès; il espère que cette décision fera sortir la Bourgogne de l'état de crise dans lequel le sucrage l'a plongée. C'est vainement, dit-il, que la science se vante de faire du Xérès avec du sucre, de l'eau et des poudres quelconques : il n'y a de Xérès possible, comme de Vougeot possible, que celui qui se fait à Xérès ou à Vougeot par les vignerons, *Dieu aidant*.

M. Mollerat répond à M. Leclerc par des observations pratiques. Il fait ressortir d'une manière savante les différences qui existent entre les vins sucrés de la zone méridionale et les vins secs de la zone tempérée. Il rappelle avec quelle facilité on peut imiter les premiers, et dit avoir bu de ces vins fabriqués qui ne laissent rien à désirer; mais il déclare que jamais jusqu'alors on n'a pu imiter les vins de Bourgogne, et que le sucrage n'a jamais eu pour but d'en faire de toutes pièces, mais bien d'améliorer sous tous les rapports des produits non seulement sans valeur, mais qui souvent peuvent être nuisibles à la santé, ou tout au moins un embarras pour le producteur. En somme, ce n'est pas le sucrage des vins qni a perdu leur réputation, mais bien l'abus qu'on en a fait. Seulement, dit en terminant ce savant chimiste, j'ai recommandé l'usage du sucre pur et bien fait, et à dose convenable, pour rétablir la densité normale du moût, en l'employant avec des précautions convenables. Mais qu'a-t-on fait ? On a sucré à tort et à travers, dans les bonnes comme dans les mauvaises années, les mauvais vins pour les rendre bons, et les bons pour les rendre meilleurs.

M. de Vergnette. A tort ou à raison, le sucrage à porté atteinte à la réputation de la Bourgogne : c'est à ce procédé qu'on attribue les maladies plus fréquentes de nos vins et la préférence accordée à des produits avec lesquels ils marchaient de pair autrefois. Le chauffage mal appliqué, toujours sans méthode, a détruit tout cet échafaudage de perfectionnement, et de là nos malheurs.

M. Mollerat. C'est encore un des inconvérients de la pratique non raisonnée. Il ne faut pas dire que le chauffage a perdu nos vins, mais dire au contraire que la faute tout entière doit être attribuée à la manière irrationnelle dont il a été appliqué, et en général au peu de soins qu'on a mis à conduire toutes ces opérations.

M. Poulet-Denuys reconnaît qu'on a fait abus du sucrage et du chauffage : c'est donc dans l'intérêt de la Côte-d'Or qu'on doit en bannir la pratique et appeler une réaction complète.

M. Sauzey ne partage pas l'opinion des adversaires absolus du sucrage. Nos vins du Beaujolais, souvent de mauvaise qualité, ne trouvaient de consommateurs que dans la localité; mais, depuis l'emploi dn sucre, ils concourent avec avantage à l'approvisionnement de Lyon, Je ne suis pas contre l'emploi du sucre, mais contre les abus que son usage a pu introduire.

M. Leclerc regarde comme une véritable falsification l'emploi, l'addition, l'introduction dans le vin, de toutes substances étrangères.

M. Poulet-Denuys fait remarquer que, dans la discussion qui s'est engagée de nouveau sur une question déjà résolue, on n'a pas répondu aux objections précises qu'il a formulées à la séance précédente; que la question n'était pas de savoir si, ainsi qu'on l'avait dit, le sucrage des vins était fait avec plus ou moins de discernement, et si les vins d'un ordre inférieur étaient améliorés par ce procédé; que l'usage de sucrer les vins était depuis assez longtemps pratiqué pour admettre que tout le monde était également apte à le faire dans les meilleures conditions; qu'il ne contestait pas que des vins qui n'étaient pas bons puissent être améliorés par l'emploi du sucre; mais que, tout en admettant ce résultat, son opinion en était d'autant plus fortifiée contre le système de sucrer les vins, et qu'il y puisait un argument qui lui paraissait sans réplique : car enfin, a-t-il dit, tout le monde est d'accord sur ce point, qui n'est au reste pas contestable, à savoir, que si, pour les bons vins et dans les bonnes années, toute addition de sucre les dénature et leur est contraire, dans quel but chercherait-on à améliorer des vins, soit d'une mauvaise année, soit d'une qualité inférieure, si ce n'est pour les placer dans un ordre qui ne leur appartient pas?

Si la Bourgogne veut conserver le rang élevé qui lui a été départi par la nature de son climat, l'excellence de ses produits, il faut qu'elle s'efforce de conserver, de maintenir ses meilleurs types dans chacun de ses incomparables climats.

1550

TABLE DES MATIÈRES

Pages

Préface de la 3me édition (1880) III

Introduction de la 1re et 2me édition (1854) V

Historique du sucrage 1

Justification et bases théoriques et pratiques du sucrage 9

Note ajoutée en 1874 à la 1re et à la 2e édition 49

Observations sur le sucrage des vendanges, publiées en décembre 1879 59

Conclusions et résumé 71

Pièces relatives au sucrage 79

Pièce A. — Expériences de Macquer 79

Pièces B. — Opinions émises en 1845 au Congrès des vignerons de Dijon 81

Opinion de M. Isid. Roze 81

— de M. Mollerat 84

— de M. Poulet-Denuys 92

Opinions diverses 101

3831. — Paris. Imprimerie Félix Malteste et Cie, 22, rue des Deux-Portes-Saint-Sauveur.

IMPRIMERIE FÉLIX MALTESTE ET Cie,

RUE DES DEUX-PORTES-SAINT-SAUVEUR, 22.